



Universidad de Navarra

Facultad de Ciencias

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE
VERIFICACIÓN DEL TÍTULO:**

**GRADUADO O GRADUADA EN QUÍMICA POR LA
UNIVERSIDAD DE NAVARRA**

9 de diciembre de 2008

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	2
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	10
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	15
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	20
6. PERSONAL ACADÉMICO	59
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	71
8. RESULTADOS PREVISTOS	80
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD	83
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	98

Representante Legal de la Universidad

1^{er} Apellido	Gómez	2^o Apellido	Montoro
Nombre	Ángel José		
NIF	6548003-H		
Cargo que ocupa	Rector de la Universidad de Navarra		

Responsable del título

1er Apellido	López
2^o Apellido	Goñi
Nombre	Ignacio
NIF	15847638-V
Cargo que ocupa	Decano de la Facultad de Ciencias

Universidad Solicitante

Nombre de la Universidad	Universidad de Navarra
CIF	Q 3168001-J
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Universidad de Navarra. Facultad de Ciencias

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	mlatorre@unav.es		
Dirección Postal	C/ Irunlarrea nº1		
Código Postal	31008	Población	Pamplona
Provincia	Navarra	CC.AA.	Navarra
FAX	948 425740		
Teléfono	948 425646		

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación.

Graduado o Graduada en Química por la Universidad de Navarra

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

Universidad de Navarra. Facultad de Ciencias

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

Presencial

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

Primer año: 50 plazas

Segundo año: 50 plazas

Tercer año: 50 plazas

Cuarto año: 50 plazas

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

Número mínimo de créditos: 40 ECTS por curso académico.

Número previsto de créditos: 60 ECTS por curso académico.

Total de créditos del título: 240 ECTS

Para estudiantes con necesidades educativas especiales que tengan que realizar sus estudios a tiempo parcial se permitirán excepciones al mínimo de créditos de matriculación por curso académico.

Instrucción sobre permanencia de los estudiantes en la Universidad de Navarra.

I. Disposiciones generales.

1. La permanencia de los alumnos en la Universidad se limita a un período que comprende dos cursos más de los establecidos en los planes de estudios correspondientes.

2. No obstante, agotado tal plazo, podrá ser ampliado en uno o dos cursos más para aquellos alumnos que hayan obtenido la mayoría de los créditos del grado, y justifiquen no haber podido prestar la debida dedicación a los estudios por razones suficientemente justificadas y dignas de consideración.

3. La ampliación deberá solicitarse, dentro del último curso de permanencia, mediante instancia dirigida al Rectorado de la Universidad, que resolverá previo informe de la Junta Directiva del Centro.

II. Matrícula mínima anual.

4. De ordinario, todos los alumnos habrán de matricularse anualmente del número mínimo de créditos que se establezca para cada grado, de modo que el ritmo de sus estudios se distribuya ordenadamente en función del número de cursos del plan de estudios. Los alumnos deberán matricularse en primer lugar en aquellas asignaturas obligatorias que tengan pendientes de los cursos anteriores y completar el resto de los créditos con otras asignaturas, hasta llegar al mínimo de 40 ECTS o a un máximo de 78. Dentro de estos límites se pueden fijar máximos y mínimos específicos para cada grado.

III. Primer curso

5. Los alumnos de primer curso que en el conjunto de las convocatorias de un año académico no hayan obtenido un mínimo de 12 ECTS en Grados de la Rama de Ingeniería y Arquitectura y 18 ECTS en el resto de las ramas, correspondientes a materias obligatorias o básicas, no podrán continuar sus estudios en el grado para el que se hubiesen matriculado.

6. Excepcionalmente, estos alumnos podrán ser admitidos, por una sola vez, para iniciar en la Universidad de Navarra otro grado distinto del anteriormente cursado y en el que existan plazas vacantes. Si tampoco aprobasen el número de ECTS indicados en el párrafo anterior, no podrán continuar sus estudios en la Universidad.

IV. Convocatorias de examen de asignaturas obligatorias

7. Los estudiantes tienen derecho a cuatro convocatorias de examen en cada asignatura, salvo lo indicado en el n. 5 para los alumnos de primer curso.

8. Quienes no consigan aprobar una asignatura después de la tercera convocatoria pueden solicitar la ampliación de las cuatro convocatorias a dos más, salvo lo indicado en el n. 6 para los alumnos de primer curso. La solicitud debe formalizarse dentro del mes siguiente al de la publicación de las calificaciones de la tercera convocatoria, mediante escrito razonado dirigido al Decano o Director del Centro; si el parecer de la Junta Directiva y del Decano es contrario a conceder la quinta y sexta convocatoria, deberá informar al Rectorado que resolverá la solicitud.

9. Los alumnos no pueden renunciar discrecionalmente a las convocatorias de examen, pero cabe obtener la dispensa de aquéllas a las que les resulte imposible concurrir por causa debidamente justificada, y alegada por escrito dirigido al Decano o Director del Centro treinta días antes de la terminación del período de clases, o antes del examen si la causa que motiva la incomparecencia se produce entonces. La dispensa de la convocatoria no tiene efectos económicos.

10. Salvo en los casos de dispensa mencionados en el número anterior, se computarán todas las convocatorias en las que el alumno estuviera matriculado, incluidas las agotadas en otras Universidades y aquellas a las que no se presente a examen, excepto las de asignaturas incompatibles con otras pendientes de aprobación.

11. Los exámenes correspondientes a la sexta convocatoria, cuando se haya concedido, se hacen ante tribunal constituido al efecto, que, además de

valorar los resultados de la prueba realizada, tendrá en cuenta el historial académico y las demás circunstancias académicas que concurran en el alumno.

V. Convocatoria de examen para materias optativas

12. Las materias que para un alumno son optativas, sólo figurarán en su expediente académico cuando haya obtenido los créditos correspondientes. Por lo tanto, los estudiantes pueden dejar sin aprobar una materia optativa e inscribirse en otra del mismo tipo cuantas veces lo deseen, dentro de la limitación general del número de años de permanencia en el Centro.

VI. Acceso a la segunda mitad del grado

13. Los planes de estudio pueden establecer determinadas condiciones para el acceso a algún curso o a la segunda mitad del grado.

VII. Convocatoria especial de exámenes

14. Podrán concurrir a la convocatoria especial de exámenes los alumnos a los que les falten como máximo 30 ECTS para finalizar el grado, aunque no se hubieren matriculado en cursos anteriores, siempre que hayan cumplido en sus estudios el período de escolaridad previsto en las disposiciones vigentes.

VIII. Disposiciones finales

15. Cuando existan suficientes razones y la experiencia lo aconseje, los Centros podrán proponer al Rectorado especificaciones propias a estas normas.

16. Los alumnos con necesidades educativas especiales o que cursan estudios a tiempo parcial, que no puedan atenerse a estas disposiciones, deberán plantear cada año su situación antes de formalizar la matrícula, a fin de adaptarla a sus posibilidades de dedicación al estudio.

17. A los alumnos matriculados en planes de estudio no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior les serán de aplicación las normas de permanencia aplicables a esos estudios.

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

Rama de conocimiento: Ciencias

Naturaleza de la institución que ha conferido el título: Universidad de la Iglesia Católica.

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus Estudios: centro propio de la Universidad de Navarra.

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

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: español (castellano) e inglés.

2. JUSTIFICACIÓN

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

La Química en España

La primera Cátedra de Química de España fue fundada en 1777 por la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Bilbao, y en 1786 se fundó la de Valencia. En Barcelona se instituyó la Escuela de Química de la Junta de Comercio en 1805. La Sociedad Económica de Amigos del País de Asturias funda en Oviedo una Cátedra de Química, con profesor y material, que traspasará posteriormente a la Universidad de Oviedo. También en Santiago de Compostela y en otros lugares se da el mismo mecanismo. Estas estructuras, inicialmente independientes de las universidades, pretendían formar técnicos para su empleo en la industrias ante las necesidades que la tímida revolución industrial española necesitaba y que las universidades no sabían proveer. Al Plan Caballero (1807) le siguieron las Reformas fernandinas de 1818 y el Reglamento general de 1821. Posteriormente hubo el Plan Calomarde (1824) al que siguieron, entre otros, el Plan Rivas (1836), el Arreglo Quintana (1836), las reformas de Espartero (1842), el Plan Pidal (1845), el Plan Pastor Díaz (1847), el Plan Seijas (1850), el Proyecto Alonso Martínez (1856) y, finalmente, el famoso Plan Moyano plasmado en la Ley de Instrucción Pública (1857) que, con los decretos de Ruiz Zorrilla (1868) y Chao (1873), ha sido la lejana -y no tanto - inspiradora de la legislación universitaria española durante más de un siglo.

La Química entrará en las universidades vía Medicina y Farmacia, y - posteriormente- vía Filosofía. La Facultad de Filosofía, que era una facultad menor, admitió asignaturas de Física y Química en 1836 en el contexto de los estudios de ampliación. Pasará a facultad mayor en 1843, y en 1847 se dividirá en dos secciones: la sección de Literatura y Ciencias Filosóficas, y la sección de Ciencias Fisicoquímicas y Ciencias Naturales. La Ley Moyano de 1857 consolidará la estructura con la creación de la Facultad de Literatura y Filosofía, y la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Fuente: Claudi Mans en "José Ramón de Luanco: Químico y Química en Transición". Real Instituto de Estudios Asturianos; Oviedo, 15 de diciembre de 2005).

Ya en el siglo XX, el Real Decreto de 2 de septiembre (BOE de 25 de septiembre de 1955) regula la situación profesional de los licenciados en Ciencias Químicas, y en el año 1963 el Decreto de Lora Tamayo, de 10 de agosto, regula el Doctorado en Química Industrial y faculta a los licenciados en Química para firmar Proyectos. Más recientemente, se crearon y regularon las especialidades sanitarias para Químicos, Biólogos y Bioquímicos (Real Decreto 1163/2002, de 8 de noviembre).

Por Decreto de 9 de marzo de 1951 se constituyeron los Colegios Oficiales de Doctores y Licenciados en Ciencias Químicas y Físico-Químicas, definiéndose su régimen corporativo por el Reglamento aprobado por Orden de 10 de enero de 1952, modificada por Orden de 9 de diciembre de 1961. Más cerca en el tiempo, el Real Decreto 3428/2000, de 15 de diciembre, supuso la actualización de la legislación y se aprobaron los Estatutos Generales de los Colegios Oficiales de Químicos y de su Consejo General.

En junio de 2003, se constituyó la Red de Química de las Universidades Españolas la cual presentó a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) un proyecto para el diseño del plan de estudios y título de grado en Química. En los meses siguientes se celebraron numerosas reuniones de trabajo, que culminaron con la presentación del Proyecto del Libro Blanco a la ANECA en marzo de 2004. La evaluación y aprobación de este proyecto por la Agencia dio lugar al Libro Blanco del Título de Grado en Química. El éxito de esta Red de Química, la necesidad de mantener posturas comunes sobre los problemas que afectan tanto a la enseñanza como a la investigación en Química en nuestras universidades, así como la conveniencia de difundir el papel crucial de la Química en el desarrollo de nuestra sociedad, son algunas de las razones que impulsaron la creación de la Conferencia Española de Decanos de Química (CEDQ).

Actualmente, son 36 las facultades universitarias que imparten la Licenciatura en Química en nuestro país. En las últimas décadas la actividad investigadora ha cobrado un fuerte impulso, encontrándose España entre los 10 primeros países en el número de publicaciones científicas en el campo de la Química; sin embargo, el número de alumnos matriculados en 1º de Química en España ha sufrido un fuerte descenso (Fuente: Libro Blanco. Título de Grado en Química. ANECA, abril de 2004).

El sector químico ocupaba en el año 2002 el cuarto puesto como sector empleador del país, con un 5,9% del total de las ofertas generadas. La Titulación en Química aparece en el periodo 2002-2003 en el puesto número 11 entre las veinte más demandadas por los empleadores para licenciados con experiencia; mientras que en el periodo 2001-2002 se situaba en el lugar 16 y en el periodo anterior (2000-2001) no aparecía recogida en este "ranking" de titulaciones. También vemos en la oferta de empleo dirigida a licenciados sin experiencia que la Titulación en Química está situada en el número 8 entre las 20 más demandadas. (Fuente: Libro Blanco. Título de Grado en Química. ANECA, abril de 2004).

La Química en la Universidad de Navarra

La Licenciatura en Química en la Universidad de Navarra comenzó en el curso 1995-96, con un plan de estudios estructurado en dos ciclos -de dos años cada uno- que había aparecido publicado en el BOE de 19 de noviembre de 1994, de acuerdo con la Directrices Generales propias del título recogidas en el Real Decreto 436/1992 de 30 de abril (BOE del 8 de mayo de 1992). Estos estudios no se iniciaron totalmente *ex novo* sino que contaban con el antecedente de la Diplomatura en Química Aplicada que se impartía desde el curso 1985 y cuyos diplomados habían alcanzado amplio reconocimiento y empleo en la industria de la zona. El 27 de julio de 2000 se publicó en el BOE la Orden de 3 de julio por la que se modificaba el Plan de Estudios mediante la reestructuración de la oferta de materias optativas. Conscientes del entorno en que nacían estos estudios, en la Universidad de Navarra se optó desde un principio por una docencia de excelencia con aulas bien equipadas de tecnologías informáticas y con una carga experimental muy elevada. Así, las grandes áreas de la Química cuentan con todas sus experimentaciones como asignaturas propias con profesorado, metodología y evaluación independientes de las materias teóricas correspondientes. En junio de 2008 se ha licenciado la X Promoción de Química.

En el curso 2005-06, se sometió la Licenciatura al Plan de Evaluación Institucional (PEI) de la ANECA, que en su Informe Final (provisional) señala las siguientes fortalezas:

PROGRAMA FORMATIVO

1. La titulación y la práctica totalidad de las asignaturas tienen publicados sus objetivos.
2. Existencia de mecanismos para conocer el perfil del alumno.
3. Actualización anual de programas, contenidos y bibliografía recomendada.
4. Se tiene un perfil de ingreso y existen mecanismos objetivos para comprobar el perfil de ingreso de los alumnos.
5. Información accesible y disponible de las asignaturas que constituyen el Plan de Estudios.
6. Los contenidos de algunas materias se han revisado para evitar solapamientos o reiteraciones.
7. El portal docente ADI constituye una aplicación informática de apoyo a la docencia muy positiva y muy bien valorada.
8. La figura del Asesor Académico es muy positiva para la orientación de los estudiantes.
9. Los alumnos reciben información sobre las asignaturas optativas del curso siguiente para que dispongan de más elementos de juicio a la hora de matricularse.
10. Marcado carácter vocacional del alumno.

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA

1. Buena planificación del programa formativo que incluye los instrumentos y actuaciones para la gestión y acciones de mejora continua.
2. Buena difusión del programa formativo

RECURSOS HUMANOS

1. Buena cualificación profesional del profesorado respaldada por una trayectoria perfectamente adecuada para el desarrollo de su función
2. Producción científica del profesorado y de los equipos de investigación.
3. Personal de administración y servicios con un buen nivel de formación y de responsabilidad en su puesto de trabajo.

RECURSOS MATERIALES

1. Instalaciones nuevas y actualizadas.
2. Los espacios de trabajo son adecuados.
3. La limpieza en todas las instalaciones es extrema.
4. Fondos bibliográficos numerosos y actualizados.
5. Buena accesibilidad y servicio.
6. La biblioteca dispone del certificado de calidad.

PROCESO FORMATIVO

1. El proceso de captación de alumnos es acorde con el perfil de ingreso y ha demostrado su eficiencia.
2. Adecuadas acciones de acogida a los alumnos.
3. Existencia del Asesor Académico que aconseja a los alumnos en cuestiones importantes a lo largo de la carrera.
4. Impartición de una charla sobre la metodología de estudio más apropiada para la carrera de Química.
5. Existe un completo programa de formación profesional para el alumno.
6. Utilidad de la herramienta informática para el apoyo a la docencia "Campus Virtual".
7. Importante fomento de las prácticas profesionales en la titulación.
8. Importante oferta de actividades para la formación integral del alumno.
9. Los métodos de evaluación de los aprendizajes son variados y coherentes con los objetivos del programa formativo.
10. Buena oferta para la realización de prácticas en empresas.

RESULTADOS

1. Los procedimientos para recabar la opinión del alumno son la representación estudiantil, el asesoramiento académico, la coordinación de curso, la dirección de estudios y el contacto directo con los profesores
2. Aceptable satisfacción de los empleadores con los conocimientos y capacidades de los egresados.

Este elenco de fortalezas, así como las propuestas de mejora resultantes de la Evaluación de la Licenciatura en Química dentro del Programa de

Evaluación Institucional de la ANECA se han tenido muy en cuenta en el diseño del Grado que se presenta.

Con este Grado se pretende formar químicos capaces de desarrollar todas las competencias que exige el ejercicio de esta profesión en el marco de las funciones que detalla el Real Decreto 3428/2000.

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.

Los principales referentes se encuentran recogidos en el **Libro Blanco del Título de Grado en Química** (ANECA, abril de 2004). La Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra participó activamente en la elaboración de dicho Libro formando parte de la Comisión encargada del estudio de la "Inserción Laboral".

El Libro analiza con profundidad la situación actual de los estudios de Química, tanto en España como en el resto de países de la Unión Europea.

La propuesta de Grado en Química que se plantea en esta Memoria es acorde con dicho Libro Blanco.

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

Para el diseño del plan de estudios de Química se ha tenido muy en cuenta el trabajo previo de consulta interna y externa que se realizó durante el curso 2005-2006 en la elaboración del **Informe de Autoevaluación** de la Licenciatura dentro del PEI de la ANECA. Para ello, se recogieron y analizaron evidencias que permitieron definir las fortalezas, debilidades y propuestas de mejora respecto al programa formativo, la organización de la enseñanza, los recursos humanos y materiales, el proceso formativo y los resultados. En este sentido, un aspecto muy importante ha sido la opinión de los alumnos respecto al Programa Formativo de la Licenciatura, que se ha valorado mucho en el diseño de este Grado.

Para la elaboración del plan de estudios se ha seguido el procedimiento correspondiente del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias, aprobado por la ANECA en octubre de 2008 (programa AUDIT) (Proceso 1.1. Proceso de elaboración y reforma de títulos, Manual SGIC, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra) (<http://www.unav.es/ciencias/intra/audit/presentacion.html>).

Apertura del proceso (octubre de 2007).

1. Reunión informativa para profesores.
2. Creación de página web en intranet para consulta de la comunidad universitaria y facilitar la transparencia del proceso. En esa web se podía consultar el Informe de Autoevaluación y Evaluación Externa de la Licenciatura en Química del Programa de Evaluación Institucional de la ANECA y las guías y otros documentos elaborados por la ANECA.

3. Nombramiento de Comisión de Grado por parte de la Junta Directiva. En esta comisión participaron cinco profesores con experiencia docente en la Licenciatura en Química y que representaban las principales áreas (Química Analítica, Química Inorgánica, Química Orgánica, Química-Física y Física y Matemática Aplicada) a los que se les dio una serie de pautas y recomendaciones elaboradas por el Rectorado, el Libro Blanco de Química, el Informe de Autoevaluación y Evaluación Externa de la Licenciatura en Química, las guías y otros documentos elaborados por la ANECA, y otras recomendaciones y sugerencias de la Red de Química de las universidades españolas.
4. Diciembre 2007-enero 2008. Definición por parte de la Comisión del perfil de egreso de los titulados y sus competencias y diseño del programa formativo.
5. Revisión y aprobación por la Junta Directiva.
6. Presentación a profesores, alumnos y Departamentos.

Apertura del primer periodo de alegaciones al programa formativo

7. Febrero 2008. Resolución de las alegaciones por parte de la Comisión y modificación de la propuesta inicial.
8. Revisión y aprobación por la Junta Directiva.
9. Marzo 2008. Presentación pública del programa formativo modificado a la comunidad universitaria (profesores y alumnos)

Apertura del segundo periodo de alegaciones al programa formativo

10. Estudio de las alegaciones en sesión conjunta entre la Junta Directiva y la Comisión de Grado.
11. Presentación pública a la comunidad universitaria (profesores y alumnos).
12. Envío al Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra solicitando su parecer.
13. 23 de octubre de 2008. Aprobación por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias.
14. Remisión al Rectorado
15. 9 de diciembre de 2008. Aprobación por el Pleno de la Junta de Gobierno de la Universidad de Navarra

La relación de reuniones, participantes, contenidos y actas está disponible en la Secretaría de la Facultad de Ciencias.

3. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS DEL TÍTULO

3.1. Objetivos generales del título de graduado en Química por la Universidad de Navarra.

Formar profesionales:

- Con los conocimientos y las habilidades básicas propios de un químico, con un adecuado equilibrio de conocimientos teóricos y prácticos objeto de la Química, y con capacidad analítica, de resolución de problemas y de habilidades y destrezas que les permitan desenvolverse en cualquiera de los ámbitos de la actividad profesional de un químico.
- Con capacidad para usar los métodos experimentales y de investigación y relacionarlos con problemas aplicados, así como capacidad para el uso competente de los instrumentos de información.
- Dotados de una formación humana y cultural sólida, que les ayude en el desarrollo de su personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de su capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas que les lleve a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, y facilitado por el marco que proporciona la inspiración cristiana de la Universidad de Navarra, les haga sensibles a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y constructores de espacios de igualdad y convivencia.

3.2. Competencias:

De acuerdo con el RD 1393/2007 (anexo I, artículo 3.2) se garantizarán como mínimo las siguientes competencias básicas y aquellas otras que figuren en el futuro Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- I. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio*
- II. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio*
- III. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética*

IV. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

V. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

En consonancia con las competencias básicas definidas en el artículo 3.2 del RD 1393/2007, se enumeran a continuación las competencias específicas de habilidades que deberá adquirir el alumno para obtener el título de Grado, relacionándolas con las respectivas competencias básicas de dicho RD:

3.2.1. Competencias específicas (habilidades)

CEH.1 Capacidad para resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados, así como el reconocimiento de nuevos problemas y la planificación de estrategias para su resolución (objetivos I, II y IV del RD).

CEH.2 Procesar, computar, evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química (objetivos III del RD).

CEH.3 Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios tanto analíticos como de síntesis, en sistemas orgánicos e inorgánicos, cumpliendo con la praxis Química adecuada y con una manipulación segura de los materiales y reactivos químicos (objetivos I y II del RD).

CEH.4 Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones y experimentos prácticos, desde la identificación del problema hasta la evaluación de resultados incluyendo su redacción y exposición escrita -en informes fidedignos y coherentes- u oral (objetivos III y IV del RD).

CEH.5 Manejar instrumentación Química estándar, propia de caracterizaciones, determinaciones y separaciones (objetivo II del RD).

CEH.6 Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorio, reconociendo su significación y las teorías que la sustentan (objetivos I, II y III del RD).

CEH.7 Saber relacionar, prever e interpretar el comportamiento y propiedades macroscópicas de los tipos de materiales más relevantes como resultado de una determinada composición Química y microestructura (objetivos I y II del RD).

CEH.8 Capacidad de actualizar de manera autónoma y permanente los conocimientos sobre Química e integración de los nuevos descubrimientos en su contexto adecuado (objetivo V del RD).

CEH.9 Comprender las estructuras de las decisiones prácticas, de su contexto y de sus consecuencias en la vida personal y social. Presentar un planteamiento razonado de los debates éticos más importantes (objetivo III del RD).

3.2.2. Competencias específicas (conocimientos)

A continuación se describen las competencias específicas que debe adquirir el alumno, en relación con los diferentes bloques temáticos o módulos descritos en el apartado 5 de la presente Memoria:

- CEC.1 Conocer los aspectos principales de terminología Química, nomenclatura, convenios y unidades empleados en las diversas áreas de la Química, así como la importancia de la Tabla Periódica y la variación periódica de las propiedades de los elementos según su ubicación en la misma (Módulo I).
- CEC.2 Conocer los elementos químicos y sus compuestos – orgánicos, inorgánicos y organometálicos - más relevantes, y los grupos funcionales en moléculas orgánicas, así como sus propiedades, aplicaciones y principales vías de obtención o rutas de síntesis (Módulos I, II y III).
- CEC.3 Comprender las características de los principales estados de la materia y las teorías para describirlos (Módulos I y II).
- CEC.4 Conocer los tipos de reacciones Químicas y sus características, además de su cinética y catálisis. Comprender la aplicación de las reacciones a los procedimientos usados en el análisis químico para identificar, caracterizar y determinar los compuestos químicos Módulos II y III).
- CEC.5 Analizar los principios de disciplinas diversas tales como la termodinámica, la mecánica cuántica, la espectroscopía y la electroquímica. Conocer sus aplicaciones en Química, su papel en la descripción de estructura y propiedades de átomos y moléculas o su función en técnicas de investigación analítica o estructural (Módulos II y III).
- CEC.6 Conocer los tipos más relevantes de materiales, con sus propiedades como resultantes de una determinada composición Química y estructura. Estudio de las diversas técnicas de análisis y de determinación estructural (fundamentos y aplicaciones) (Módulo IV).
- CEC.7 Conocer la estructura y reactividad de las diversas clases de biomoléculas y la Química de los principales procesos biológicos (Módulo IV).
- CEC.8 Analizar operaciones unitarias en Ingeniería Química (Módulo IV).
- CEC.9 Conocer, analizar y reflexionar sobre los componentes de la personalidad humana (biológico, afectivo, psíquico, espiritual, ...) adquiriendo una visión integrada de las relaciones humanas y de los valores éticos implicados (Módulo V).

3.2.3. Competencias transversales.

- CT.1 Capacidad de análisis, síntesis, organización y planificación. Ser capaz de planificar y organizar el tiempo, de ordenar actividades o tareas a realizar según la importancia otorgada, así como priorizar demandas, establecer plazos, organizar agenda y horarios para realizar tareas sin malgastar tiempo. Ser capaz de gestionar la propia formación continua, actualizar el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.
- CT.2 Uso correcto del método de inducción. Ser capaz de generalizar el conocimiento obtenido en una ocasión a otros casos u ocasiones semejantes que pueden presentarse en el futuro.
- CT.3 Adquisición de razonamiento crítico y de capacidad de autocrítica. Capacidad de aportar soluciones a problemas en el ámbito científico: conocer las situaciones más comunes, saber clarificar el problema, analizar las causas e identificar alternativas de solución.
- CT.4 Trabajo en equipo y en grupos de carácter interdisciplinar. Diferenciar trabajar en equipo de trabajar en grupo. Saber seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones, así como ser capaz de participar como miembro de un equipo en reuniones de trabajo multidisciplinar: saber escuchar y saber hacer uso de la palabra oportunamente con intervenciones positivas y constructivas.
- CT.5 Aprendizaje autónomo. Fomentar el sentido de la responsabilidad hacia la propia vida y los estudios, aportando conocimiento sobre el propio estilo atribucional, estilo motivacional y estrategias de aprendizaje. Aprender a buscar información, evaluar información, así como analizar, sintetizar, resumir, comunicar, citar y presentar trabajos.
- CT.6 Desarrollo de habilidades de comunicación escrita y oral en la lengua nativa, y conocimiento del inglés como vehículo de comunicación científica en las disciplinas de la Química. Saber expresarse con claridad en la redacción de escritos o informes y en conversaciones o debates, con un estilo y lenguaje adecuado al interlocutor, así como hablar en público acompañando el mensaje oral de los oportunos recursos no verbales (gesticulación, postura, etc) en distintas situaciones laborales (clases, tutorías, reuniones, exposiciones de resultados de investigación,...). Tener capacidad de escucha.
- CT.7 Capacidad de liderazgo y de relaciones interpersonales. Toma de decisiones. Desarrollar un afán constante de superación personal y profesional, de resolución de problemas, de toma de decisiones, de gestión y liderazgo.

Las competencias transversales se trabajarán desde el principio de los estudios, con el fin de que crezcan progresivamente a lo largo de los cuatro

años, debido a las sinergias que se irán estableciendo entre las diferentes actividades de aprendizaje.

Las competencias descritas, específicas y transversales, sobre las que se ha construido el Grado en Química han tenido en cuenta la valoración de las competencias específicas relativas a conocimientos y habilidades, así como a competencias transversales, realizadas por el Consejo General de Colegios de Químicos de España, la Asociación Nacional de Químicos (ANQUE), miembros del sector académico y las recogidas en el proyecto Tuning, según se recopilan en el Libro Blanco para el Título de Grado en Química, teniendo como base lógica el RD 1393/2007 y las orientaciones de la Conferencia Española de Decanos de Química.

A su vez, estas competencias se han descrito para satisfacer el ejercicio profesional del químico en los diversos perfiles de la actividad laboral (industrial, Química aplicada, docencia e investigación superiores, docencia no universitaria, campos de actividad relacionados con la Química), todos ellos compilados en el citado Libro Blanco del Grado.

Los objetivos generales se han definido teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de oportunidad entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos. La Universidad de Navarra ha asumido activamente lo dispuesto por la ley 51/2003 de 2 de diciembre sobre dichos aspectos, y para ello se llevan a cabo actuaciones en las siguientes áreas: accesibilidad, asesoramiento y ayudas técnicas, sensibilización y formación y voluntariado universitario.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

La Facultad de Ciencias cuenta con un Servicio de Admisión común para toda la Universidad, y con personal especializado en el área de Ciencias. El Servicio de Admisión proporciona la información y realiza los trámites y acogida de los candidatos hasta su admisión en el centro solicitado o su orientación hacia otras posibilidades en caso de no ser admitido. Los candidatos son atendidos por correo electrónico, teléfono o personalmente, según lo soliciten.

Sistemas de información previa a la matriculación:

– Sistemas ON LINE.

La Facultad de Ciencias, desde su página web www.unav.es/ciencias y desde la web del Servicio de Admisión, facilita información sobre:

- Proceso de admisión, plazos, etc.: <http://www.unav.es/admision/>
- Folletos informativos interactivos sobre la Facultad y el Grado de Química: <http://www.unav.es/admision/folleto/default.html>

– Sistemas de difusión de la información en soporte papel.

Se realizan envíos periódicos de información a los candidatos recogidos en una base de datos que gestiona el Servicio de Admisión, generada a partir de los sistemas de difusión ON LINE y los sistemas de difusión presenciales.

Se editan anualmente los siguientes folletos:

- Solicitud de admisión y plazos de admisión
- Folletos informativos sobre:
 - Alojamiento
 - Becas
 - Facultad de Ciencias

– Sistemas de difusión de la información presenciales.

- Fuera de la Universidad:

Actividades organizadas por el Servicio de Admisión de la Universidad en colaboración con la Facultad de Ciencias:

- Sesiones de orientación universitaria en centros educativos: en ellas se explican las carreras a las que se puede acceder desde las distintas ramas del bachillerato. Se imparten en centros educativos de toda España.
 - Sesiones informativas en ciudades españolas: son sesiones en las que se presenta la oferta académica de la Universidad de Navarra y de la Facultad de Ciencias, sesiones en ciudades, asistencia a Ferias Educativas,...
 - Sesiones informativas en ciudades extranjeras: se ofrecen en ciudades de Francia, EE.UU. e Hispanoamérica.
- En la Universidad de Navarra:
 - Visitas de centros educativos a la Universidad. Los futuros alumnos visitan las instalaciones de la Universidad (aulas,

laboratorios, salas de ordenadores, bibliotecas, etc.). Los centros que lo solicitan pueden conocer también el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) y el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad.

- o Jornadas de puertas abiertas. En un formato similar a las visitas de los centros, pero adaptado también para los padres de los futuros alumnos.
- o Seminario de Química Práctica y Jornadas de Experimentación. En ellas, los futuros alumnos realizan sesiones prácticas correspondientes a diferentes áreas de la Titulación.
- o Otras actividades de divulgación: Semana de la Ciencia y la Tecnología, conferencias...
- o Olimpiada de Química: colaboración con Colegio de Químicos de Navarra-Aragón y Rioja en la organización de la fase regional de la Olimpiada Nacional de Química.
- o Gabinete de orientación: explica detalladamente el proceso de admisión en la Facultad de Ciencias e informa a los candidatos sobre el perfil adecuado deseable para las distintas titulaciones.

Todos los sistemas de información mencionados tratan de buscar alumnos acordes con el perfil establecido para cursar el Grado en Química.

Existen distintos **procedimientos de acogida** para los alumnos de nuevo ingreso. Los estudiantes que han solicitado la admisión reciben en el plazo previsto una carta del Servicio de Admisión donde se les comunica el resultado de su solicitud. Esta información pueden también consultarla por internet en la fecha establecida.

Los estudiantes admitidos reciben, junto a la carta con la resolución favorable de su solicitud, las indicaciones necesarias para realizar la matrícula e información general de la Universidad. En el momento de formalizar la matrícula se les proporciona el identificador que les permite acceder a los servicios de la Universidad.

Desde la Facultad de Ciencias, en las semanas previas al comienzo del curso, a cada uno de los alumnos se envía una carta de bienvenida indicando el nombre de su Asesor Académico y fecha y hora de su primera entrevista. Dicho profesor será el asesor durante todo el Grado, pudiendo el alumno solicitar un cambio del mismo en el momento que lo desee. En esa primera entrevista, el asesor le entrega la agenda académica universitaria, que incluye indicaciones generales para orientar al alumno, consejos, calendario académico, recomendaciones y direcciones útiles para situarse en la Universidad, cuestiones sobre el método de estudio, planificación del tiempo, preparación de exámenes, información sobre actividades en la Universidad, relaciones internacionales, biblioteca, idiomas, transporte, ...

Perfil de ingreso recomendado:

Alumnos, españoles o extranjeros, que acrediten los requisitos legales de acceso (con formación preferiblemente de Ciencias o Ciencias de la Salud). El perfil específico recomendado es el basado en conocimientos de Química, Física y Matemáticas generales.

- Alumnos con capacidad de trabajo.
- Interés notable por materias relacionadas con la Química.
- Gusto por la investigación y el trabajo en el laboratorio.
- Capacidad de observación.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Creatividad aplicada a la ciencia.
- Espíritu emprendedor.

Es recomendable, además, que tengan inquietud intelectual que les empuje al desarrollo de las herramientas necesarias para profundizar en el conocimiento científico, lo cual requiere un cierto dominio de la lengua inglesa.

4.2. Condiciones o pruebas de acceso especiales

Pruebas de Admisión para el Grado en Química:

- **Alumnos españoles y comunitarios:** se consideran alumnos españoles a todos los nacidos en España, o con nacionalidad española aunque estén cursando los estudios de 2º de bachillerato en otro país o en colegios con bachillerato distinto al español. El mismo criterio se aplica para los alumnos procedentes de países de la Unión Europea.

La prueba de admisión para el Grado en Química consiste en un examen sobre cuestiones de Química (conocimientos en relación con enlace químico y estructura de la materia, así como de estequiometría y equilibrio químico) y un comentario de texto en inglés.

La admisión se concede atendiendo a un *ranking* elaborado a partir de la nota media del Bachillerato (70%) y la nota de la prueba admisión (30%).

- **Alumnos no comunitarios:** todos los no incluidos en el punto anterior.

Debido a las diferencias en su formación previa y a la dificultad de su valoración, estos alumnos realizan una prueba de admisión on-line, que consiste en una prueba psicoprofesional sobre:

- Razonamiento verbal (9 minutos)
- Razonamiento espacial (7 minutos)
- Razonamiento lógico (8 minutos)
- Razonamiento numérico (7 minutos)
- Autovaloración (sin límite de tiempo)
- Competencias profesionales (sin límite de tiempo)

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

- Asesoramiento académico personalizado: su objetivo es mejorar el rendimiento académico del alumno, facilitar su integración en la vida universitaria y colaborar en su formación cultural, humana y profesional.
- Día de la Promoción: se organiza en la primera semana de clase de primer curso para realizar la presentación de la Universidad, la Facultad de Ciencias y los Servicios de la Universidad de Navarra.

- Agenda Académica Universitaria: como se ha indicado en el punto 4.1.2., se reparte personalmente a los alumnos de primer curso. En ella se incluyen indicaciones generales para orientar al alumno en la vida universitaria.

Objetivos:

- Facilitar una mejor integración de los estudiantes de nuevo ingreso en la Facultad de Ciencias
- Aumentar el conocimiento de los profesores sobre los estudiantes que acceden por primera vez a la Facultad de Ciencias.
- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y su satisfacción con la Facultad.

Se tratan, entre otros, los siguientes aspectos:

- Asesoramiento al alumno sobre la metodología de trabajo intelectual.
- Ayuda en la elección de asignaturas optativas y orientación para resolver procesos administrativos.
- Informar a los estudiantes sobre las posibilidades formativas de la Universidad (cursos, actividades sociales, culturales, deportivas, etc).
- Fomentar el interés por la investigación.
- Estilo universitario: interés por la cultura, espíritu de iniciativa, empuje para liderar propuestas profesionales, interdisciplinariedad.
- Posibilidades de desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
- Orientación para decidir su futuro profesional (Máster, Doctorado, primer empleo).

Actúan como asesores los profesores de la Facultad. La coordinación del programa corre a cargo del Vicedecano-Director de Estudios de la Facultad.

La atención individualizada al alumno como protagonista principal de su propia formación condiciona la estructura y las dimensiones de la Facultad.

- Información on-line <http://www.unav.es/ciencias/>
- Folletos con información general de la Universidad: becas y ayudas, alojamiento
- Jornadas de acogida en Colegios Mayores
- Jornada de bienvenida para alumnos internacionales

Para el apoyo y orientación de alumnos extranjeros, existe un sistema gestionado por el Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad. En la Facultad de Ciencias se cuenta con personal especializado.

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

Se seguirá la Instrucción general de la Universidad de Navarra sobre reconocimiento de créditos en Grados oficiales (24 de julio de 2008):

1. Los criterios de reconocimiento de créditos por los estudios cursados en otras titulaciones oficiales de Grado en la Universidad de Navarra u otro centro universitario, son los siguientes:

a) Si el título al que se pretende acceder pertenece a la misma rama de conocimiento, se reconocen los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

b) También se reconocen los créditos obtenidos en otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos según la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien cuando tengan carácter transversal

2. También tendrán reconocimiento académico la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, que sean aprobadas por el Rectorado o por cada Centro, hasta un máximo de 6 créditos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa general de la Universidad que regule esta materia.

3. Además de las señaladas en el n.1, podrán reconocerse las materias cursadas en otra Universidad, siempre que se cursen en el marco de un programa de intercambio o convenio suscrito por la Universidad

4. En todos los casos, el reconocimiento de créditos es solicitado por el alumno, y resuelto por el Rectorado de la Universidad, o por el Centro o Servicio en el que delegue.

5. Estos reconocimientos tendrán reflejo en el expediente académico del alumno y computarán a fin de obtener el título oficial, después de abonar los derechos que en su caso se establezcan.

6. También se incluirán en su expediente académico la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1 Estructura de las enseñanzas

El título de Graduado o Graduada en Química que se propone se adscribe al **área de conocimiento de Ciencias** (RD 1393/2007). Consta de 240 ECTS repartidos a lo largo de cuatro cursos académicos, de los cuales 60 ECTS son de formación básica, 144 ECTS pertenecen a materias obligatorias, 21 ECTS a materias optativas, y 15 ECTS al Trabajo de Fin de Grado (TFG).

El plan de estudios se ha estructurado en módulos o bloques temáticos. La estructura pretende dotar al estudiante de una formación básica en todas las disciplinas de la Química fundamental y en ciertas áreas de la Química aplicada, en relación con las competencias profesionales definidas en el Libro Blanco de Química. La formación planteada tiene una estructura interna coherente, destinada a conseguir los objetivos generales del título descritos en el apartado 3.1 de esta memoria. Los módulos son:

- I. Módulo Básico
- II. Módulo de Fundamentos Teóricos de la Química
- III. Módulo de Química Experimental
- IV. Módulo Complementario
- V. Módulo de Formación Humanística y Valores Profesionales
- VI. Módulo de Trabajo de Fin de Grado
- VII. Módulo de Optatividad

Tal y como se especifica en la descripción de los módulos, el aprendizaje se establece en torno a contenidos teóricos y prácticos, orientados a la adquisición de las competencias definidas en cada uno de ellos. Dos de los módulos (II y III) son nucleares del Grado en Química y agrupan -de un lado- los contenidos teóricos de las disciplinas básicas, a saber, Química Orgánica, Química Inorgánica, Química-Física y Química Analítica, y -de otro- las correspondientes experimentaciones de laboratorio, en el que cabe destacar la inclusión de un Laboratorio Integrado en el último curso. Estos módulos, que conjuntamente suponen un 43,75% del Grado, son cerca de la mitad de la carga total. Al sumar el módulo I, "Básico", que se ha echado mucho de menos en los actuales planes de estudio y el módulo "Complementario" (IV) – con materias de tipo instrumental y otros campos afines de la Química – se alcanzan 183 ECTS (esto es, un 76,25% del Grado). Esta distribución está en consonancia con los acuerdos de la red de Decanos de Química que requería la presencia de al menos 170 ECTS dedicados a las materias básicas, fundamentales e instrumentales para la Química.

Alrededor de este eje fundamental se inserta de modo transversal una orientación específica de la Universidad de Navarra, cuyos contenidos son de clara formación general, preferentemente humanística. Estos contenidos corresponden al módulo "Formación Humanística y Valores Profesionales" (V) que recoge aspectos antropológicos, éticos, culturales y deontológicos. Los conocimientos y competencias de este módulo se espera que doten a los futuros graduados de una formación humana y cultural sólida, así como de los necesarios parámetros de funcionamiento profesional acorde a los principios de la ética y el respeto a la convivencia (correspondientes al tercero de los apartados en que se divide el Objetivo fundamental del Grado

por esta Universidad, cuya plasmación se refleja en los puntos 9 de las competencias específicas relativas al conocimiento y a las habilidades).

Finalmente, la distribución planteada permite cursar casi un 10% de ECTS optativos. Incluye las prácticas en empresa (hasta 9 ECTS) y los créditos por reconocimiento académico por participación en actividades diversas (RD 1393/2007) (hasta 6 ECTS).

Varias asignaturas (Química analítica, Experimentación en Química, Laboratorio integrado, Química biológica, Cálculo numérico, Ciencia de los materiales) incluirán material de trabajo (bibliografía, presentaciones, artículos y documentos) y ofrecerán seminarios en lengua inglesa, y el alumno podrá presentar los trabajos y evaluarse en inglés, hasta llegar al menos al 50% de las asignaturas. En las guías docentes de cada asignatura se concretará el número de créditos y actividades en inglés.

Organización temporal

En la **organización temporal de los contenidos** del Grado en Química se ha tenido en cuenta la progresión lógica en la adquisición del conocimiento. En los primeros cursos se incide en las competencias específicas de módulo en el contexto de cada materia para, gradualmente, ir construyendo las competencias específicas del Grado. Así, en el primer curso se han situado las materias básicas; en segundo curso se incluyen asignaturas correspondientes a las materias de las cuatro áreas fundamentales de la Química (Orgánica, Inorgánica, Analítica y Química-Física) junto con otras de tipo complementario (Química Biológica, Cálculo Numérico y Estadística). En tercer curso se amplían aspectos de estas áreas fundamentales y se introduce la optatividad. Finalmente, se reserva el cuarto curso para las restantes materias complementarias (Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Proyectos en Química y Deontología), el Trabajo Fin de Grado y el Laboratorio integrado. Las asignaturas optativas se sitúan en los dos últimos cursos y las prácticas externas (opcionales) deberán realizarse durante el verano.

Las competencias transversales se trabajarán desde el principio de los estudios, con el fin de que crezcan progresivamente a lo largo de los cuatro años, debido a las sinergias que se establecerán entre las diferentes actividades de aprendizaje.

Los **mecanismos de coordinación docente** para el plan de estudios se recogen en los procesos correspondientes del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra (<http://www.unav.es/ciencias/intra/audit/presentacion.html>):

1. Reuniones con los coordinadores de curso del Vicedecano-Director de Estudios para planificar el curso académico. Se realizarán las reuniones necesarias para asegurar la eficacia del trabajo de coordinación.
2. Reunión de los coordinadores de curso con los profesores de ese curso para la organización y planificación de las actividades

formativas, las clases prácticas de laboratorio, el reparto de competencias y asegurar que la carga de trabajo de los alumnos es homogénea y realista.

3. Realización por parte del profesor de la guía docente de la asignatura. La guía debe plasmar los objetivos y las competencias a desarrollar, actividades formativas, metodología, evaluación, etc. propios de la asignatura según el plan de estudios. La planificación de la asignatura recogida en la Guía reflejará las decisiones de coordinación adoptadas. Esta información deberá estar accesible para los alumnos en la web de la asignatura.
4. Cuando sea necesario, se llevarán a cabo reuniones de los profesores encargados de impartir las asignaturas de una materia común para asegurar la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos por parte de los alumnos, así como para coordinar las diferentes actividades, metodologías y formas de evaluación requeridas para la materia.

De las reuniones y de las decisiones adoptadas quedará constancia en las actas correspondientes que son revisadas por los miembros de la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad.

Las normas de permanencia se especifican en el punto 1.5 de la memoria.

Denominación de los módulos, contenidos en créditos ECTS, organización temporal y carácter

En la descripción de cada módulo se detallan las materias, así como las asignaturas que podrán constituir cada materia Básica (Anexo II, RD 1393/2007) (C, Ciencias; OR, otras ramas). La unidad temporal sólo se especifica en el caso de asignaturas correspondientes a materias básicas. Se mencionan además las asignaturas restantes (no básicas) que podrían constituir cada uno de los módulos y que podrían ser susceptibles de modificaciones.

MÓDULO I: BÁSICO				
TOTAL	48			
Materias/asignaturas	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Matemáticas		Básica (C)	1º	
Matemáticas I	6			Semestral
Matemáticas II	6			Semestral
Química		Básica (C)	1º	
Química General I	9			Semestral
Química General II	9			Semestral
Física		Básica (C)	1º	
Física I	6			Semestral
Física II	6			Semestral
Geología		Básica (C)	1º	
Cristalografía y Mineralogía	6			Semestral
TOTAL	48			

MÓDULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA QUÍMICA				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Química Analítica	18	Obligatoria		
Química Física	18	Obligatoria		
Química Inorgánica	18	Obligatoria		
Química Orgánica	18	Obligatoria		
TOTAL	72			

MÓDULO III: QUÍMICA EXPERIMENTAL				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Experimentación en Química	24	Obligatoria		
Laboratorio Integrado	9	Obligatoria	4º	
TOTAL	33			

MÓDULO IV: COMPLEMENTARIO				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Química Biológica	6	Obligatoria	2º	
Cálculo Numérico	6	Obligatoria	2º	
Estadística Aplicada	3	Obligatoria	2º	
Ingeniería Química	6	Obligatoria	4º	
Ciencia de Materiales	6	Obligatoria	4º	
Proyectos en Química	3	Obligatoria	4º	
Total	30			

MÓDULO V: FORMACIÓN HUMANÍSTICA Y VALORES PROFESIONALES				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Antropología	6	Básica (OR)	1º	Anual
Ética	6	Básica (OR)	2º	Anual
*Claves de la cultura actual	6	Obligatoria	3º	
Deontología	3	Obligatoria	4º	
TOTAL	21			

MÓDULO VI: TRABAJO DE FIN DE GRADO				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Trabajo Fin de Grado	15	Obligatoria	4º	
	15			

MÓDULO VII: OPTATIVIDAD (VII)				
Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Materias en relación con la Química	máx. 21	Optativa (OR)	3º, 4º	
Otros (ECTS por equivalencia según RD)	máx. 6	Optativa	3º, 4º	
Prácticas en empresa	máx. 9	Optativa	3º, 4º	
TOTAL	21			

Resumen de las materias que constituyen la propuesta del título y su distribución en créditos

Tipo de materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	144
Optativas	21
Prácticas externas*	-
Trabajo de fin de Grado	15
Total	240

* Las prácticas externas están incluidas dentro de los créditos optativos.

Propuesta provisional de distribución de materias/asignaturas por curso y ECTS:

1^{er} Curso	ECTS
Antropología	6
Cristalografía y Mineralogía	6
Experimentación en Química I	6
Física I	6
Física II	6
Matemáticas I	6
Matemáticas II	6
Química General I	9
Química General II	
TOTAL	60

2^o Curso	ECTS
Cálculo Numérico	6
Estadística Aplicada	3
Ética	6
Experimentación en Química II	9
Fundamentos de Química Inorgánica	6
Química Analítica Cuantitativa	6
Química Biológica	6
Química Cuántica y Espectroscopía	6
Química Orgánica	6
Termodinámica y Cinética Químicas	6
TOTAL	60

3^{er} Curso	ECTS
Análisis Orgánico	6
Claves de la Cultura Actual	6
Experimentación en Química III	9
Optativas	9
Química Analítica Instrumental	6
Química de la Coordinación y Organometálica	6
Química del Estado Sólido	6
Síntesis Orgánica y Mecanismos de Reacción	6
Termodinámica Estadística, Transporte y Superficies	6
TOTAL	60

4^o Curso	ECTS
Ciencia de los Materiales	6
Deontología Profesional	3
Ingeniería Química	6
Laboratorio Integrado	9
Proyectos en Química	3
Métodos de Separación y Quimiometría	6
Optativas	12
Trabajo Fin de Grado	15
TOTAL	60

5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

La Facultad Ciencias de la Universidad de Navarra es consciente del carácter cada vez más universal que requiere el químico. Por ello, ha tenido siempre especial interés en entablar relaciones con Instituciones y Departamentos de otros países. El propósito de estos contactos es enriquecer la investigación y la enseñanza. La Facultad cuenta con la presencia habitual de profesores visitantes y estudiantes de otros países y, a su vez, profesores y alumnos de esta Facultad pasan períodos trabajando y estudiando en instituciones extranjeras. En este sentido, en el contexto de los diversos Programas Educativos Europeos OAPEE (Organismo Autónomo Programas Educativos Europeos), aquellos alumnos que deseen conocer otras formas de aprendizaje y perfeccionar un segundo idioma tienen la posibilidad de estudiar parte del Grado en diferentes Universidades extranjeras.

Las acciones de movilidad en la Facultad de Ciencias (Química) van encaminadas a conseguir que los alumnos que participan en los programas que se ofrecen adquieran las siguientes competencias:

- Ser capaces de trabajar en un contexto internacional.
- Reconocer y convivir en entornos diversos y multiculturales.
- Fomentar la iniciativa, el espíritu emprendedor y la adaptación a nuevas situaciones.
- Tener habilidad de comunicación en una lengua distinta a la suya.

Estas competencias están íntimamente relacionadas con las competencias transversales a desarrollar por los titulados expuestas en el punto 3 de esta memoria.

Con el fin de gestionar adecuadamente los programas de movilidad la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra cuenta con un Servicio de Relaciones de Movilidad (un profesor coordinador y personal de administración y servicios con dedicación completa para la tramitación y atención a estudiantes en sus programas de movilidad). Se ofrece información a través de la página web de la Facultad (<http://www.unav.es/ciencias/estudios/relacinternacionales.html>). Además, en la Universidad existe una Oficina de Atención Internacional, dependiente del Servicio de Relaciones Internacionales, dedicada a la atención y ayuda a los estudiantes internacionales de la Universidad de Navarra que lo deseen (<http://www.unav.es/internacional/>). El Servicio de Relaciones de Movilidad cuenta con un Manual de Gestión de Programas de Intercambio Internacional en el que se concreta y detalla su funcionamiento.

Planificación y seguimiento de las acciones de movilidad

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra ha instaurado un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) (<http://www.unav.es/ciencias/intra/audit/presentacion.html>) -ver punto 9.3.2 de esta memoria- que incluye procedimientos concretos para la gestión y revisión del programa de movilidad de los estudiantes de la Facultad enviados y/o recibidos a otras universidades o instituciones.

5.2.1 Movilidad Nacional (SICUE-SÉNECA)

Información

El programa de movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE), ofrece a los estudiantes de Química la posibilidad de realizar parte de sus estudios en una universidad española distinta a la suya. La convocatoria para solicitar plazas de movilidad SICUE se publica habitualmente en cada Universidad entre los meses de enero y marzo de cada año. Existen varios tipos de becas que apoyan el Programa SICUE, entre las que se encuentra el Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes universitarios "Séneca" del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, existen otras ayudas otorgadas por Comunidades Autónomas e instituciones públicas o privadas.

El Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad realiza sesiones informativas para los alumnos interesados en el Programa SICUE, y facilita información acerca de las convocatorias oficiales de ayuda a la movilidad nacional de estudiantes. Se ofrece información a través de la web de la Facultad (<http://www.unav.es/ciencias/estudios/relacinternacionales.html>), tablones de anuncios, hoja semanal informativa de actividades universitarias,....

Procedimiento

Los alumnos interesados tramitan una Propuesta de Intercambio que deben presentar en el Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad.

La selección de candidatos para participar en los intercambios se realiza valorando aspectos académicos: expediente, curso y adecuación de la Propuesta de Intercambio.

Esta Propuesta de Intercambio va firmada por el estudiante, el Director/a del Servicio de Relaciones de Movilidad y el Decano. En caso de aceptación por el centro de destino, su Coordinador de Intercambios y su Decano firmarán también el documento, haciéndole llegar una copia a nuestra Facultad (centro de origen). Las Propuestas de Intercambio aceptadas por las tres partes implicadas (estudiante, centro de origen y centro de destino) tienen carácter de contrato vinculante para los firmantes. Los estudiantes participantes en el intercambio abonarán las tasas de matrícula exclusivamente en el centro de origen.

Durante la duración del Programa de Intercambio, los estudiantes estarán adscritos al centro de origen a todos los efectos, teniendo los derechos académicos y obligaciones de los estudiantes del centro de destino. Con el objeto de simplificar la labor administrativa, las asignaturas cursadas en un centro de destino generan un acta única en el centro de origen. Finalizado el periodo de estancia en el centro de destino, éste remite al centro de origen un certificado de las notas obtenidas por el estudiante, que debe archivararse conjuntamente con su expediente. Será el acta del estudiante de ese curso.

Acogida

El estudiante nacional de intercambio, una vez seleccionado por su Universidad de origen y con la acreditación expedida por ella, deberá presentarse en el Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad, que le aconsejará y guiará en la confección final de su Acuerdo Académico. Una vez matriculado, se le considerará estudiante de la Universidad de Navarra, con capacidad de acceso a los distintos servicios universitarios. Estos estudiantes contarán con un profesor asesor como el resto de estudiantes, que les brindará la acogida y el apoyo oportuno. Desde su llegada, el personal del Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad se preocupará de los aspectos logísticos y administrativos.

5.2.2 Movilidad Internacional

a) Para estudiantes de otras Universidades que acuden a la Universidad de Navarra

Información

La página web de la Universidad de Navarra ofrece la información necesaria que requiere un alumno extranjero para realizar sus estudios en nuestra Facultad (<http://www.unav.es/internacional/>).

Acogida

Desde la Oficina de Atención Internacional, dependiente del Servicio de Relaciones Internacionales, se ofrece:

- Orientación sobre el funcionamiento de los diferentes servicios de la Universidad de Navarra
- Actividades extra académicas para estudiantes internacionales.
- Información sobre tramitación de documentos oficiales (visado, homologación de títulos, seguro médico, selectividad, etc.)
- Apoyo a potenciales problemas que surjan durante la estancia en Pamplona.

Por otra parte, a través del Servicio de Alojamiento (<http://www.unav.es/admision/alojamiento/default.html>) se les facilita encontrar el alojamiento adecuado (generalmente antes de su llegada).

Desde el Servicio de Relaciones Internacionales se organizan jornadas generales de bienvenida a los extranjeros. Además, en la Facultad, al comienzo de cada periodo de incorporación de alumnos, se mantiene una reunión con el Coordinador y el Director/a del Servicio de Relaciones de Movilidad, donde se les enseña la Facultad, la Universidad y los diversos servicios. Se les informa de todo aquello que pueda ser relevante para su estancia: horarios, material, etc. A cada alumno extranjero también se le asigna un profesor tutor que le asesora en lo que necesita, tanto en cuestiones académicas como extra académicas.

El número máximo de plazas ofertado se adecuará a las que consten en los correspondientes convenios bilaterales previamente establecidos.

b) Para estudiantes de la Universidad de Navarra que solicitan desplazarse a otra Universidad

Información

Para fomentar la movilidad se proporciona a los estudiantes información por varios cauces:

- De forma permanente a través de la página web (<http://www.unav.es/ciencias/estudios/relacinernacionales.html>) en la que consta la relación de convenios actualizada con los enlaces directos *on-line* a cada Universidad con el fin de que el estudiante pueda recabar los datos que considere útiles, así como la documentación oportuna que debe aportar.
- Se convocan reuniones con el fin de proporcionar información directa sobre los convenios y formas de intercambio existentes y posibles vías de financiación. Se atienden las dudas y problemas particulares de forma personalizada a través del Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad.
- A través de los tablones de anuncios, hoja semanal informativa de actividades universitarias, envío de información por correo electrónico...
- A través de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Navarra.

Oferta disponible para movilidad de estudiantes:

En el marco de los diversos Programas de Movilidad, la Facultad de Ciencias tiene vigentes los siguientes Convenios Institucionales para los estudios de Química (curso completo o semestre):

- Haute Ecole Charleroi Europe (Bélgica)
- Universiteit Gent (Bélgica)
- Université des Sciences et Technologies de Lille (Francia)
- Syddansk Universitet (University of Southern Denmark)
- Universita degli Studi di Roma La Sapienza (Italia)
- Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia)

En el momento actual están vigentes seis convenios con un total de 15 plazas ofertadas, lo que supone una oferta para el 30% de los alumnos que podrán llegar a admitirse cada año en el grado. No se incluyen aquí otras universidades de habla inglesa con las que se están estableciendo convenios durante el presente curso para los próximos años, según recomendación del Informe de Evaluación Externa del Programa de Evaluación Institucional de la ANECA para la Licenciatura de Química, 2005-2006)

Procedimiento

Selección de candidatos:

- Presentación del Impreso de Solicitud en el Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad de Ciencias.

- Prueba de idiomas: El Instituto de Idiomas de la Universidad de Navarra establece una prueba específica por cada una de las lenguas (inglés, francés, alemán e italiano), a fin de determinar la capacitación del estudiante para poder cursar las enseñanzas correspondientes en la Universidad de destino. El alumno deberá obtener una calificación mínima de aprobado en las pruebas idiomáticas para ser seleccionado. Los certificados oficiales de conocimiento de idiomas que pueda presentar el alumno serán automáticamente convalidados.
- Sistema de selección: Se basa en la prueba de idioma (nivel obtenido) y en la valoración del expediente académico del alumno. La Facultad se reserva el derecho a establecer pruebas complementarias al sistema de preselección indicado.

Plan académico, reconocimiento y evaluación de créditos ECTS:

Los estudiantes seleccionados deberán acordar con el Coordinador de Relaciones Internacionales el plan académico a realizar en la Universidad de destino. Dicho plan será presentado para su aprobación por el Coordinador correspondiente de la Universidad de acogida. Una vez aceptado, el Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad realizará los trámites oportunos para normalizar la matrícula en dicha Universidad y firmar el correspondiente "Acuerdo de Reconocimiento de ECTS". Dicho Acuerdo es un documento que garantiza al estudiante el reconocimiento de los créditos ECTS realizados en una universidad extranjera. El reconocimiento implica que la calificación obtenida en la universidad extranjera será la que se incorporará a su expediente en la Universidad de Navarra.

Seguimiento

Los estudiantes que acuden a otros centros mantienen comunicación permanente con el Coordinador, así como con el Servicio de Relaciones de Movilidad de la Facultad. A su vuelta se recogen sus experiencias y valoración en un Informe que se hace llegar a dicho Servicio, así como el certificado final que acredita la estancia en el extranjero.

Todos estos aspectos están recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias (programa AUDIT), en los procesos correspondientes a gestión de las acciones de movilidad (véase apartado 9.3.2 de la presente memoria).

5.3. Descripción de los módulos de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.

MÓDULO I: BÁSICO	
Créditos ECTS	48
Carácter	Básico
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Primer curso. Primer y segundo semestres.
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo I y relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria)</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.1-CEC.3, CEH.1, CEH.2, CEH.5, CEH.6, y CT.1-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de las funciones Matemáticas elementales. Ajuste de funciones. (CEH.1, CT.1, CT.2). 2. Comprensión y aplicación del cálculo diferencial e integral. (CEH.1, CT.1, CT.2) 3. Aplicar las Matemáticas al diseño experimental y al análisis de resultados. (CEH.1, CEH.2, CEH.4, CEH.6, CT.1, CT.2) 4. Comprensión y aplicación a la Química de los conceptos fundamentales de la Física. (CEH.1, CEH.2, CEC.1, CEC.3, CT.1, CT.2) 5. Utilizar, interpretar y diseñar modelos físico-matemáticos sencillos referidos a procesos químicos. (CEC.1, CEC.3, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2) 6. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio de prácticas (Física y Cristalografía), incluyendo seguridad así como registro anotado de actividades. (CEH.5, CT.1, CT.4) 7. Comprender las bases del funcionamiento de alguno de los instrumentos más utilizados en el análisis químico. (CEH.5, CEH.6, CEC1) 8. Introducción a la valoración de los resultados experimentales con el fin de comprobar la adecuación del método y la técnica instrumental aplicada. (CEH.2, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CT.2, CT.3) 9. Desarrollar el espíritu científico a partir del análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el laboratorio y de la resolución de problemas teóricos. (CT.1, CT.3, CT.5) 10. Conocimiento y capacidad de empleo del lenguaje químico en relación con la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos orgánicos e inorgánicos. (CEC.1, CEC.2, CEH.2, CT.6) 11. Adoptar ideas claras sobre aspectos básicos de la Química relativos a: leyes ponderales, concepto de mol y número de Avogadro, el empleo de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y estequiometría en las reacciones Químicas, composición de la materia, estados de agregación y estructura atómica, enlace y estructura de moléculas, propiedades periódicas de los elementos, equilibrio químico – con especial hincapié en el equilibrio de sistemas iónicos en disolución -, constante de equilibrio y cuantificaciones. (CEH.1, CEH.2, CEC.1, CEC.2, CEC.3) 12. Capacidad de resolución de problemas sobre fórmulas empíricas y moleculares, expresión de composición de sustancias Químicas y sus mezclas, ajustes estequiométricos, equilibrios, predicción de propiedades en un compuesto químico en función de composición y estructura de sus átomos y moléculas. (CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CEC.1, CEC.2, CEC.3, CT.2, CT.3) 	

13. Adquirir de una manera efectiva, partiendo de unos conocimientos básicos pero suficientemente amplios y afianzados, conocimientos más específicos de las demás áreas de la Química (como los que se estudiarán en el módulo de Fundamentos Teóricos de la Química). (CEH.1, CEH.2, CEC.1, CEC.2, CEC.3, CT.1, CT.2, CT.5)
14. Adquirir conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética: variables que controlan la espontaneidad y el equilibrio así como las velocidades de reacción. (CEC.3, CEH.1, CT.1)
15. Describir las estructuras cristalinas más sencillas de los minerales y reconocer los más habituales. (CEC.3, CEH.1, CEH.2, CT.1)
16. Identificar los elementos de simetría cristalina más frecuentes. (CEH.2, CEC.3, CT.1)

Resultados del aprendizaje:

- Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias descritas, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo realizadas.
- Aplicar las Matemáticas y la Física para obtener, analizar e interpretar datos químicos.
- Demostrar destreza en el manejo de conceptos básicos de la Química.
- Manejar técnicas básicas de observación, medida y experimentación propias de la Química.
- Interrelacionar los conocimientos de la Física, la Química y las Matemáticas y su aplicación a problemas de laboratorio.
- Manejar los sistemas cristalográficos e identificar del papel jugado por las simetrías.

Requisitos previos	No se han establecido			
Materias/asignaturas	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Matemáticas	12	Básica (C)	1º	
Matemáticas I	6			Semestral
Matemáticas II	6			Semestral
Química	18	Básica (C)	1º	
Química General I	9			Semestral
Química General II	9			Semestral
Física	12	Básica (C)	1º	
Física I	6			Semestral
Física II	6			Semestral
Geología	6	Básica (C)	1º	
Cristalografía y Mineralogía	6			Semestral
TOTAL	48			

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

Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características

Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
Actividades presenciales 22 ECTS	Clases presenciales teóricas: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valorará la participación activa del alumno. Es conveniente que el alumno haya leído previamente el contenido de la clase, que estará a su disposición en el sistema de intranet ADI (ver apartado 7.1). Uso de medios para recoger respuestas de la participación (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.) Reuniones presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la puesta en práctica de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias. Incluirán trabajo en el laboratorio, en aulas de informática con ordenadores, resolución de problemas ...	Competencias 1-16
Trabajos dirigidos 3,5 ECTS	Realización no presencial de trabajos individuales o en grupos pequeños sobre algún tema de interés, además de la resolución de problemas y los informes de las prácticas de laboratorio. Entrega del trabajo, presentación oral (según casos) y discusión final. Utilización de herramientas informáticas.	Competencias 3, 5, 8, 15.
Tutorías 0,5 ECTS	Entrevista personal del alumno con un profesor (tutor) para orientación académica y personal basada en la detección de posibles dificultades en el aprendizaje, así como en la resolución de dudas. Consulta de cuestiones referentes a cada asignatura a los profesores correspondientes.	Apoyo a las competencias del módulo.
Estudio personal 20,5 ECTS	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información	Apoyo a las competencias del módulo.
Evaluación 1,5 ECTS	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias en el módulo	Demostrar poseer y comprender las competencias del módulo.
Total: 48 ECTS		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

I. Información de los criterios de evaluación.

Se comunicarán, con claridad y transparencia, al inicio del curso, los objetivos y los criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en la página web de cada asignatura.

II. Evaluación del aprendizaje del estudiante.

Módulo I	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Tests breves al final de clase (terminología química, nomenclatura...) • Recogida de respuestas escritas en clase • Calificación de la participación • Realización de problemas en clase y discusión del método de resolución con los compañeros 	CEC.1- CEC.3 CEH.1, CEH.2, CEH.5, CEH.6 CT.1- CT.7 Competencias 1-16
Trabajos dirigidos	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de problemas resueltos (física, matemáticas, química) • Elaborar cartografías sencillas de diversas temáticas. • Elaborar modelos climáticos. • Exposición oral de trabajos individuales y/o grupales dirigidos. Valoración por parte de los compañeros mediante de test de evaluación por pares • 	
Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de informe de prácticas con los resultados obtenidos. Crítica de los resultados obtenidos y aporte de soluciones en su caso. • Evaluación de la destreza en el laboratorio y la forma de trabajar bajo normas de seguridad 	
Exámenes parciales y finales	Exámenes escritos de desarrollo, test y resolución de problemas bajo control del profesor	

La **nota final** de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en

A. Evaluación continua.

Se detallará el porcentaje de la nota o el criterio que será tenido en cuenta (es necesario pero no suficiente, obligatorio o no, etc.) en cada una de las actividades formativas.

Se evaluarán de forma continua las siguientes actividades:

- La intervención en las clases teóricas y seminarios realizados en cada asignatura, así como el grado de cumplimiento de las competencias que se pretenden desarrollar en estas actividades. Se usarán para evaluar diferentes herramientas: dispositivos de respuesta remota, recogida de preguntas en clase, participación y contestación de las preguntas formuladas por el profesor, recogida de trabajos, etc.
- Realización de las prácticas que formen parte del programa de las materias que componen el módulo y el correspondiente desarrollo de las competencias establecidas en cada caso.
- Los trabajos dirigidos (no presenciales). Aquellos trabajos dirigidos que lo requieran serán valorados según los criterios que el profesor determine y que previamente se habrán comunicado a los alumnos.
- Las evaluaciones parciales. Exámenes de parte de la materia (tanto teórica como práctica). Los criterios de evaluación deberán ser comunicados al alumno al inicio del curso.

B. Evaluación final.

Se valorará la adquisición de los contenidos teóricos y las diferentes competencias desarrolladas tanto en la parte presencial como en las diferentes actividades no presenciales.

Se llevará a cabo mediante preguntas tipo test de respuestas de múltiple opción, preguntas con imágenes, preguntas abiertas cortas. Preguntas largas (desarrollo de temas). En el caso de las preguntas tipo test, desde la Secretaría de la Facultad, se informará a los profesores del resultado del análisis de la fiabilidad del examen.

III. Resultados (calificación final)

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Las materias del módulo I cubren conocimientos básicos de Matemáticas, Física, Química y Cristalografía, así como métodos básicos, de particular relevancia para comprender los procesos químicos y poder aplicar con criterio las técnicas de observación, medida y experimentación propias de la Química.

La **materia Matemáticas** (Básica del área de Ciencias) aborda conceptos básicos

acerca de las funciones y su representación gráfica, funciones de varias variables, sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, y ecuaciones diferenciales.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.4, CEH.6, CT.1, CT.2, y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3 y 5.

La **Física** (materia Básica del área de Ciencias), constituye una introducción a los procedimientos y métodos de la Física aplicada a los sistemas químicos. Se analizan en ella los conceptos básicos sobre mecánica, termodinámica, electromagnetismo, óptica y ondas en la naturaleza que afectan a los procesos químicos.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.4, CEH.5, CEC.1, CEC.3, CT.1, CT.2, CT.4 y las más detalladas en el presente módulo: 4, 5, 6, 8 y 14.

La **Química** (materia Básica del área de Ciencias), describe la estructura atómica y la clasificación periódica de los elementos; relaciona las teorías del enlace químico y las fuerzas intermoleculares con los estados de agregación y las propiedades de los materiales; presenta los conceptos básicos de la termodinámica y su aplicación al estudio de las disoluciones y los equilibrios químicos y bioquímicos; estudia los fundamentos de la cinética de las reacciones Químicas; describe la estructura y las propiedades de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CEH.7, CEC.1, CEC.2, CEC.3 y las más detalladas en el presente módulo: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

La **Cristalografía y Mineralogía (Geología)**, materia Básica del área de Ciencias) describe las estructuras y morfología de los cristales y minerales.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.3, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CEC.3, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.5. y las más detalladas en el presente módulo: 15 y 16.

MÓDULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA QUÍMICA	
Créditos ECTS	72
Carácter	Obligatorio
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Variable según materia
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo II y relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria)</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.2-CEC.5, CEH.1, CEH.2, CEH.6-CEH.8 y CT.1-CT.7 , junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de los elementos químicos y combinaciones más frecuentes. Obtención, estructura y reactividad. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CT.1, CT.2) 2. Conocimiento, relación y diferenciación de los distintos tipos de enlace y cómo afecta esto a la estructura, reactividad y propiedades de compuestos químicos, inorgánicos y orgánicos, así como los principales sólidos inorgánicos. Aplicar a problemas sintéticos y estructurales. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CT.1, CT.2) 3. Naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Principales rutas de síntesis en Química orgánica. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CT.1, CT.2) 4. Conocimiento de los principios, procedimientos y fundamentos de las técnicas utilizadas para la separación, determinación y caracterización de compuestos químicos. Aplicación a la elucidación estructural. (CEC.4, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2) 5. Diseño y planificación de síntesis, desde las más sencillas hasta otras de complejidad creciente, de compuestos químicos. (CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CT.1, CT.2) 6. Conocimiento de los tipos principales de reacción Química y sus características asociadas. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2) 7. Profundización en el conocimiento de los principios termodinámicos y sus aplicaciones. (CEC.3, CEC.5, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2) 8. Conocimiento de la cinética del cambio químico, incluyendo procesos de catálisis y mecanismos de reacción. (CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CT.1, CT.2) 9. Conocimiento y gestión de la metodología analítica que permita abordar problemas de cualquier índole (ambientales, sanitarios, industriales, alimentarios etc) relacionada con sustancias Químicas. (CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4) 10. Conocimiento de los distintos estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos. (CEC.3, CEH.7) 11. Conocimiento de los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas. (CEC.5, CEH.2) 12. Capacidad de estimación y predicción del comportamiento y la estabilidad de compuestos de coordinación a través de argumentos de campo cristalino y mediante la interpretación de diagramas de Orbitales Moleculares. (CEC.5, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3) 13. Conocimiento de los métodos generales de preparación y caracterización de diversos tipos de sólidos inorgánicos. Seleccionar un buen método de preparación en función de las prestaciones deseadas de un sólido inorgánico. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CT.1, CT.3) 	

14. Comprensión y utilización de la información bibliográfica y técnica referida a procesos propios de las cuatro grandes áreas de la Química (Orgánica, Inorgánica, Química-Física y Analítica). (CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CEH.8, CT.1, CT.6)
- 15 Capacidad para evaluar, interpretar y relacionar datos encaminados a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con las cuatro grandes áreas de la Química. (CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CEH8, CT.1, CT.6)

Resultados del aprendizaje:

- Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias descritas, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo realizadas.
- Interpretar y valorar los resultados obtenidos por las distintas técnicas instrumentales.
- Demostrar el conocimiento de las estrategias encaminadas a la síntesis de distintos compuestos químicos.
- Demostrar capacidad de relación entre las distintas materias del módulo encaminada a la resolución de problemas integrados

Requisitos previos

No se han establecido

Se incluyen las asignaturas que podrían constituir cada materia y que son pueden sufrir variaciones en cuando a contenido, carga docente, etc.

Materias/asignaturas	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Química Analítica		Obligatoria		
Química Analítica Cuantitativa	6		2º	
Química Analítica Instrumental	6		3º	
Métodos de Separación y Quimiometría	6		4º	
Química Física		Obligatoria		
Termodinámica y Cinética Químicas	6		2º	
Química Cuántica y Espectroscopía	6		2º	
Termodinámica Estadística, Transporte y Superficies	6		3º	
Química Inorgánica		Obligatoria		
Fundamentos de Química Inorgánica	6		2º	
Química de la Coordinación y Organometálica	6		3º	
Química del Estado Sólido	6		3º	
Química Orgánica		Obligatoria		
Química Orgánica	6		2º	
Análisis Orgánico	6		3º	
Síntesis Orgánica y Mecanismos de Reacción	6		3º	
TOTAL	72			

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante en el módulo II:		
Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características		
Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
Actividades presenciales 29 ECTS	Clases presenciales teóricas: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valorará la participación activa del alumno. Es conveniente que el alumno haya leído previamente el contenido de la clase, que estará a su disposición en el sistema ADI. Uso de medios para recoger respuestas de la participación (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.). Reuniones presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la puesta en práctica de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias. Incluirán en aulas de informática con ordenadores, aprendizaje basado en problemas ...	Competencias 1-15
Trabajos dirigidos 6 ECTS	Realización no presencial de trabajos individuales o en grupos pequeños sobre procesos experimentales, preparación de series de problemas. Trabajos bibliográficos. Entrega del trabajo, presentación oral (según casos) y discusión final. Utilización de herramientas informáticas.	Competencias 1,3,6-8
Tutorías 1 ECTS	Entrevista personal del alumno con un profesor (tutor) para orientación académica y personal basada en la detección de posibles dificultades en el aprendizaje, así como en la resolución de dudas. Consulta de cuestiones referentes a cada asignatura a los profesores correspondientes.	Apoyo a las competencias del módulo
Estudio personal 33 ECTS	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información	Apoyo a las competencias del módulo
Evaluación 3 ECTS	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias en el módulo	Demostrar poseer y comprender las competencias del módulo.
Total: 72 ECTS		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

I. Información de los criterios de evaluación.

Se comunicarán, con claridad y transparencia, al inicio del curso, los objetivos y los criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en la página web de cada asignatura.

II. Evaluación del aprendizaje del estudiante.

Módulo II	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Tests breves al final de clase • Establecer estrategias encaminadas a la síntesis de distintos compuestos químicos. • Recogida de respuestas escritas en clase • Calificación de la participación • Realización de problemas en clase y discusión del método de resolución con los compañeros y el profesor 	CEC.2-CEC.5 CEH.1, CEH.2, CEH.6-CEH.8 CT.1-CT.7 Competencias 1-15
Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo por parte del tutor • Realización del informe a partir de los datos analíticos y estructurales para la identificación y caracterización de los diferentes compuestos orgánicos e inorgánicos. 	
Trabajos dirigidos	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos (química orgánica, analítica....) • Interpretación de datos e información química • Exposición oral de trabajos individuales y/o grupales dirigidos. • Valoración por parte de los compañeros mediante de test de evaluación por pares 	
Trabajo de laboratorio	Entrega de informe de prácticas. Crítica de los resultados obtenidos y aporte de soluciones en su caso. Interpretación y valoración de los resultados obtenidos por las	

	distintas técnicas instrumentales. <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la destreza en el laboratorio y la forma de trabajar bajo normas de seguridad 	
Exámenes parciales y finales	Exámenes escritos de desarrollo, test y resolución de problemas bajo control del profesor	

La **nota final** de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en todo momento en la guía docente de la asignatura.

- Se seguirán las pautas descritas en el Módulo I.

- Además, para la evaluación de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se tendrá en cuenta la realización del informe a partir de los datos analíticos y estructurales para la identificación y caracterización de los diferentes compuestos orgánicos e inorgánicos.

Resultados (calificación final)

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Las materias del módulo II cubren las cuatro grandes áreas de la Química: Orgánica, Analítica, Química-Física e Inorgánica. La materia Química **Orgánica** aborda el conocimiento y reactividad de los grupos funcionales orgánicos, su estereoquímica y aplicación al estudio mecanístico de las reacciones, así como el conocimiento de las técnicas de elucidación estructural.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CEH.8, CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.2, CT.6 y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3, 5, 6, 14 y 15.

En la materia Química **Analítica** se describen los métodos y procedimientos de análisis cualitativo y cuantitativo, las técnicas analíticas encaminadas a separación e identificación de sustancias Químicas y se introduce la quimiometría.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.8, CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.6, y las más detalladas en el presente módulo: 4, 9, 14 y 15.

En **Química-Física** se estudian los principios termodinámicos y cinéticos, los fenómenos espectroscópicos, electroquímicos y de transporte, y los principios de mecánica cuántica y su aplicación a la descripción de propiedades de moléculas y sólidos.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CEH.8, CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.2, CT.6 y las más detalladas en el presente módulo: 7, 8, 10, 11, 14 y 15.

Finalmente, en Química **Inorgánica** se presentan enlace, estructura, propiedades, métodos de obtención y reacciones Químicas más importantes en elementos, compuestos inorgánicos simples, compuestos de coordinación, organometálicos y sólidos inorgánicos. Finalmente se estudian aspectos energéticos, de reactividad, métodos preparativos y de caracterización de los sólidos inorgánicos.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.6, CEH.7, CEH.8, CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.2, CT.3, CT.6 y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 5, 6, 12, 13, 14 y 15.

MÓDULO III: QUÍMICA EXPERIMENTAL	
Créditos ECTS	33
Carácter	Obligatorio
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Variable según materia
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo III y relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria)</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.2, CEC.4, CEC.5, CEH.1, CEH.6 y CT.1-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y manejo de material, reactivos y propiedades así como medios de reacción, dispositivos y técnicas de determinación y caracterización de nivel avanzado de uso frecuente en los laboratorios de Química propios de la Química Orgánica, Inorgánica, Analítica y Química-Física. (CEC.4, CEH.3, CEH.5, CT.2, CT.2) 2. Destreza en el empleo del material y/o montajes y/o dispositivos instrumentales para síntesis de compuestos químicos, para su identificación, separación, cuantificación o caracterización. (CEC.4, CEH.3, CEH.5, CT.1, CT.4) 3. Comprensión del fundamento teórico subyacente a los procesos químicos que se verifican en el laboratorio de Química y a las técnicas instrumentales empleadas. (CEC.2, CEC.4, CEC.5, CT.2, CT.3) 4. Capacidad de asociar los conocimientos y habilidades adquiridos en el Módulo de Fundamentos Teóricos de la Química con los procesos, síntesis, caracterizaciones, identificaciones,... que se desarrollan en este módulo. (CEC.2, CEC.4, CEC.5, CEH.3, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CT.2, CT.3) 5. Destreza en el manejo de las expresiones relativas a los elementos y compuestos químicos propios del laboratorio, unidades de concentración y medida, fuentes de error, cálculos de incertidumbre asociada, rendimientos. Capacidad de resolución de problemas. (CEC.2, CEC.4, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3) 6. Conocimiento de las fuentes bibliográficas y bases de datos más relevantes en relación con el diseño experimental propio de las cuatro grandes áreas de la Química (Orgánica, Inorgánica, Química-Física y Analítica). Destreza en su manejo. (CEC.2, CEC.4, CEC.5, CEH.2, CEH.5, CEH.6) 7. Capacidad de llevar a cabo de forma autónoma y de relacionar en un informe un problema experimental complejo: soporte bibliográfico, diseño y planificación, fundamentos teóricos del proceso, ejecución material, interpretación de resultados, extracción de conclusiones y redacción, mediante la integración de los conocimientos adquiridos en este módulo y en el de Fundamentos Teóricos de la Química (CEC.2, CEC.4, CEC.5, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3, CT.5, CT.6) 8. Capacidad de interpretación, evaluación e integración de los resultados de diversos métodos químicos y de distintas técnicas instrumentales para la resolución de un problema en relación con un compuesto químico, tanto de síntesis, como de caracterización o determinación. (CEC.2, CEC.4, CEC.5, CEH.6, CT.1, CT.2, CT.3) 9. Trabajo de forma adecuada en un laboratorio químico, incluyendo orden, limpieza, seguridad, manipulación y eliminación de residuos, así como registro anotado de actividades (CEH.4, CEH.5, CT.4, CT.5) 10. Conocimiento de los medios de búsqueda y manejo de las publicaciones científicas que tengan aplicación en el nivel del Grado. (CEH.2, CT.4, CT.5, CT.6) 11. Desarrollo del espíritu científico y del trabajo coordinado en grupo a partir del 	

análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en el laboratorio y de la resolución de problemas teóricos (CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEH.6, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.7)

Resultados del aprendizaje:

- Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias descritas, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo realizadas.
- Planificar experimentos de Química, desde los más sencillos hasta otros más complejos, mediante el uso adecuado del material y equipos instrumentales, consiguiendo resultados reproducibles.
- Emplear los procedimientos de trabajo propios de cada una de las grandes áreas de la Química –Inorgánica, Analítica, Química-Física y Orgánica– a la hora de abordar un problema experimental concreto dentro de cada una de ellas.
- Interpretar e integrar resultados experimentales procedentes de diversos métodos y técnicas experimentales conducentes a la resolución de un problema de índole químico.
- Realizar un informe experimental individual, en el que se recojan aspectos tales como: soporte bibliográfico para la verificación del diseño y justificación del mismo, fundamentos teóricos, ejecución experimental, resultados, interpretación y conclusiones.

Requisitos previos	No se han establecido			
Se incluyen las asignaturas que podrían constituir cada materia y que son pueden sufrir variaciones en cuando a contenido, carga docente, etc.				
Materias/asignaturas	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Experimentación en Química	24	Obligatoria		
Experimentación Química I	6		1º	
Experimentación Química II	9		2º	
Experimentación Química III	9		3º	
Laboratorio Integrado	9	Obligatoria	4º	
TOTAL	33			

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

Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características

Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
-------------------------------	---	--------------------------------------

<p>Actividades presenciales</p> <p>22,5 ECTS</p>	<p>Realización del trabajo experimental en el laboratorio de Química y/o en el laboratorio de técnicas instrumentales. Aplicación de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias. Realización de experiencias propuestas, desde experimentos sencillos hasta problemas complejos.</p> <p>Clases presenciales teóricas para la adecuada comprensión de los fundamentos de las experiencias prácticas: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valorará la participación activa del alumno. Es conveniente que el alumno haya estudiado previamente el contenido de la práctica, que estará a su disposición en el sistema de intranet ADI (ver apartado 7.1).</p>	<p>Competencias 1-11</p>
<p>Trabajos dirigidos</p> <p>4,25 ECTS</p>	<p>Realización no presencial de trabajos individuales o en grupos pequeños sobre procesos experimentales, además de la resolución de problemas y los informes de las prácticas de laboratorio. Planificación de nuevos experimentos. Diseño de estrategias de síntesis y/o caracterización y/o determinación de problemas complejos. Entrega del trabajo, presentación oral (según casos) y discusión final. Utilización de herramientas informáticas.</p>	<p>Competencias 3, 5, 8, 9 y 11</p>
<p>Tutorías</p> <p>0,25 ECTS</p>	<p>Entrevista personal del alumno con un profesor (tutor) para orientación académica y personal basada en la detección de posibles dificultades en el aprendizaje, así como en la resolución de dudas. Consulta de cuestiones referentes a cada asignatura a los profesores correspondientes.</p>	<p>Apoyo a las competencias del módulo, especialmente 4,7,8 y 10</p>
<p>Estudio personal</p> <p>4 ECTS</p>	<p>Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información</p>	<p>Apoyo a la adquisición de las competencias del módulo</p>
<p>Evaluación</p> <p>2 ECTS</p>	<p>Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias en el módulo</p>	<p>Demostrar poseer y comprender las competencias del módulo.</p>
<p>Total: 33 ECTS</p>		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

- Información de los criterios de evaluación

Se comunicarán al inicio del curso, los objetivos y los criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en la página web de cada asignatura.

- Evaluación del aprendizaje del estudiante.

Módulo III	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Tests breves al final de clase • Recogida de respuestas escritas en clase • Calificación de la participación • Realización de problemas en clase y discusión del método de resolución con los compañeros y el profesor 	CEC.2, CEC.4, CEC.5 CEH.1-CEH.6 CT.1-CT.7 Competencias 1-11
Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de un dossier final con los resultados experimentales obtenidos a partir de datos analíticos e instrumentales de diferentes muestras sintetizadas y/o analizadas y/o caracterizadas • Valoración del trabajo en grupo por parte del tutor 	
Trabajos dirigidos	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos • Realización de un informe integral experimental individual con búsquedas bibliográficas, planteamiento de diseño y justificación del mismo, fundamentos teóricos, ejecución experimental, resultados, interpretación y conclusiones • Valoración por parte de los compañeros mediante de test de evaluación por pares 	
Trabajo de laboratorio	<p>Recogida de datos e informes sobre las sesiones experimentales</p> <p>Crítica de los resultados obtenidos y aporte de soluciones en su caso.</p> <p>Interpretación y valoración de los resultados obtenidos por las distintas técnicas instrumentales.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la destreza en el laboratorio y la forma de trabajar bajo normas de seguridad 	
Exámenes parciales y finales	Exámenes escritos de desarrollo, test y resolución de problemas bajo control del profesor	

La **nota final** de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en todo momento en la guía docente de la asignatura.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Resultados (calificación final)

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

A. Evaluación continua:

Se evaluarán de forma continua las siguientes actividades:

- La intervención y funcionamiento del alumno en las clases prácticas realizadas en cada asignatura, así como el grado de cumplimiento de las competencias que se pretenden desarrollar en estas actividades: destreza en el manejo de material, reactivos, dispositivos instrumentales, planificación de la práctica, anotaciones, conocimiento del fundamento teórico de cada experiencia, calidad de los resultados (rendimientos en síntesis, datos cualitativos en identificación y/o caracterización estructural o de propiedades, cuantitativos en determinación, ...) e interpretación y evaluación de los mismos. Se usarán para evaluar diferentes herramientas: recogida de preguntas en clase, participación y contestación de las preguntas formuladas por el profesor, recogida de datos e informes sobre las sesiones experimentales, etc.

- Los trabajos dirigidos (no presenciales). Serán valorados según los criterios que el profesor determine y que previamente haya comunicado a los alumnos. Particular interés tienen, en este caso, los procesos de búsqueda bibliográfica conducentes al diseño de nuevos experimentos, estrategias de síntesis y/o caracterización y/o identificación. Especial relevancia adquirirá este apartado en la materia Laboratorio Integrado.

En la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) se tendrá en cuenta el dossier final entregado con los resultados experimentales obtenidos a partir de datos analíticos e instrumentales de diferentes muestras sintetizadas y/o analizadas y/o caracterizadas.

Breve descripción de contenidos de cada materia

Las materias de este módulo cubren todo el aspecto experimental de las cuatro grandes áreas de la Química: Orgánica, Analítica, Química-Física e Inorgánica. Comienzan con experimentos sencillos correspondientes a la Química General (Experimentación en Química I), para que el alumno se familiarice con el material, reactivos, dispositivos instrumentales propios del laboratorio de Química, y a partir del segundo curso, desarrolle, rotando por los laboratorios propios de Inorgánica, Orgánica, Química-Física y Analítica, los modos prácticos, formas de trabajo, requerimientos y estrategias más específicos de cada una de las áreas (Experimentación en Química II y III), para llegar a ser capaz de abordar problemas prácticos complejos multidisciplinares, mediante integración de conocimientos ya avanzados procedentes de todas las áreas y resultados obtenidos a través de técnicas instrumentales de mayor complejidad, todo ello con un alto grado de autonomía (Laboratorio Integrado).

Según esto, la materia **Experimentación en Química** comprende tres asignaturas: **Experimentación en Química I**, que aborda un primer contacto del alumno con un laboratorio de Química, desde conceptos básicos propios de identificación y conocimiento de material, reactivos, medios de reacción, dispositivos, manejo, seguridad, orden, síntesis elementales, identificaciones sencillas, titulaciones, ...; Relación con las competencias CEH.3, CEH.5, CEC.4, CT.1, CT.4, y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3 y 5.

Experimentación en Química II y Experimentación en Química III comprenden, con la premisa de las competencias adquiridas en la anterior asignatura, los modos de trabajo práctico, estrategias, instrumentación, material, reactivos, ... propios de la Química Analítica, Inorgánica, Química-Física y Orgánica, que se analizarán de forma individual en cada laboratorio específico. Relación con las competencias CEH.2, CEH.3, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CEC.2, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.4, y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Por último, la materia **Laboratorio Integrado** proporciona al alumno, en un laboratorio multidisciplinar, la posibilidad de hacer frente a problemas prácticos complejos, con técnicas instrumentales más avanzadas, de manera que pueda identificar, separar, cuantificar y caracterizar un compuesto complejo, realizar síntesis complejas de un compuesto y sus derivados y verificar caracterizaciones estructurales. Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.3, CEH.4, CEH.5, CEH.6, CEC.2, CEC.3, CEC.4, CEC.5, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.6, CT.7 y las más detalladas en el presente módulo: 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

MÓDULO IV: MÓDULO COMPLEMENTARIO	
Créditos ECTS	30
Carácter	Obligatorio
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Semestral. Segundo y cuarto cursos
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo IV y relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria):</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.6-CEC.8, CEH.1, CEH.2, CEH.3, CEH.7 y CT.1-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la estructura de las macromoléculas biológicas y de los agregados biológicos (membranas y bicapas), los factores que las determinan y cómo su función está condicionada por su estructura. (CEC.7, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3) 2. Conocer las reacciones Químicas de mayor importancia en los procesos biológicos, entender sus mecanismos y los factores que las controlan. Conocer cuáles son los factores cinéticos y termodinámicos que controlan la acción enzimática. (CEC.7, CEH.1, CEH.2, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3) 3. Conocer los aspectos básicos del funcionamiento de las células y entenderlos en términos químicos. Conocer los hechos básicos del metabolismo y las rutas metabólicas. (CEC.7, CEH.1, CEH.2, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3) 4. Conocer los fundamentos de la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos. (CEC.7, CEH.2, CT.1, CT.2) 5. Adquirir la formación e instrucción prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales usados en Bioquímica y Química Biológica, incluyendo la manipulación segura de muestras biológicas. (CEC.7, CEH.3, CT.1, CT.2) 6. Conocer el concepto de error en la medida de las magnitudes, las fuentes del mismo, y su propagación en los resultados experimentales. (CEH.1, CEH.2, CT.2) 7. Tener un conocimiento básico de estadística aplicada al tratamiento de los resultados experimentales. (CEH.1, CEH.2, CT.2) 8. Tener un conocimiento de los métodos numéricos que permitan el ajuste de los resultados experimentales a funciones teóricas fisicoquímicas, así como de aquellos que permiten la obtención de los valores de la derivada y de la integral numérica y del cálculo matricial. (CEH.1, CEH.2, CT.2) 9. Manejar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento estadístico de los resultados experimentales, así como su ajuste a ecuaciones que permitan la simulación de los procesos y la validación de los métodos. (CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3) 10. 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. (CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3) 11. Saber aprovechar las herramientas informáticas comunes para realizar el tratamiento estadístico necesario en cualquier tipo de medida en el laboratorio químico, la simulación de los procesos y la validación de los métodos. (CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3) 12. Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar de forma general un proceso y discutir las operaciones unitarias involucradas. (CEC.8, CEH.1, CEH.2, 	

- CT.1, CT.2, CT.3)
13. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio en un sistema debido al intercambio de materia, cantidad de movimiento y calor. (CEC.8, CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3)
 14. Conocimiento del comportamiento de los reactores químicos y capacidad de aplicar estos conocimientos al diseño de reactores. (CEC.8, CEH.1, CT.1, CT.2, CT.3)
 15. Redactar y desarrollar Proyectos Químicos Industriales. (CEC.8, CEH.1, CEH.2, CT.1-CT.7)
 16. Capacidad para desarrollar modelos teóricos y teórico-experimentales capaces de ser utilizados en la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance. (CEC.6, CEC.7, CEC.8, CEH.1, CEH.2, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3)
 17. Conocer aquellas propiedades de los materiales que agregan valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento fisicoquímico de las mismas. (CEC.6, CEH.7, CT.1, CT.2)
 18. Conocer cuáles son los materiales de interés tecnológico e industrial y su importancia y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente. (CEC.6, CEH.1, CEH.2, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3)
 19. Saber relacionar sus propiedades de interés tecnológico con la estructura de los átomos y moléculas. (CEC.6, CEH.1, CEH.2, CEH.7, CT.1, CT.2, CT.3)

Resultados del aprendizaje:

- Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias descritas, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo realizadas.
- Comprender cómo llevar una reacción Química a escala industrial y las variables que intervienen.
- Conocer la estructura de las biomoléculas, y los principales procesos que regulan el metabolismo, cómo se codifica la información genética
- Conocer los distintos tipos de materiales y las relaciones entre estructura y propiedades.
- Elegir y emplear las metodologías informáticas y estadísticas pertinentes para la resolución de problemas habituales en el trabajo de laboratorio.
- Adquisición de los conceptos básicos relativos a los proyectos en Química.

Requisitos previos No se han establecido

Se incluyen las asignaturas que podrían constituir cada materia y que son pueden sufrir variaciones en cuando a contenido, carga docente, etc.

Materias	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Química Biológica	6	Obligatoria	2º	
Cálculo Numérico	6	Obligatoria	2º	
Estadística Aplicada	3	Obligatoria	2º	
Ingeniería Química	6	Obligatoria	4º	
Proyectos en Química	3	Obligatoria	4º	
Ciencia de Materiales	6	Obligatoria	4º	
Total	30			

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante en el módulo IV		
<p>Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características</p>		
Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
<p>Actividades presenciales</p> <p>14 ECTS</p>	<p>Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valorará la participación activa del alumno. Es conveniente que el alumno haya leído previamente el contenido de la clase, que estará a su disposición en el sistema de intranet ADI. Uso de medios para recoger respuestas de la participación (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.)</p> <p>Reuniones presenciales del profesor y grupos de alumnos en laboratorio químico, aula de informática y, en su caso, en industrias Químicas dirigidas a la puesta en práctica de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias.</p>	<p>Competencias 1-18</p>
<p>Trabajos dirigidos</p> <p>2 ECTS</p>	<p>Realización no presencial de trabajos (informes, proyectos, valoración de publicaciones científicas) individuales o en grupos pequeños sobre algún tema de interés de investigación Química. Entrega del informe, presentación oral y discusión final. Utilización de las herramientas informáticas pertinentes.</p>	<p>Competencias 3,6,8,9,15,17</p>
<p>Tutorías</p> <p>0,5 ECTS</p>	<p>Entrevista personal con un profesor (tutor) para orientación académica y personal del alumno, basada en la detección de posibles dificultades en el aprendizaje. Consulta de cuestiones referentes a cada asignatura a los profesores correspondientes</p>	<p>Apoyo a todas las competencias.</p>
<p>Estudio personal</p> <p>9 ECTS</p>	<p>Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información</p>	<p>Apoyo a la adquisición de las competencias del módulo</p>
<p>Evaluación</p> <p>1,5 ECTS</p>	<p>Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias en el módulo</p>	<p>Demostrar poseer y comprender conocimientos y habilidades del área de estudio</p>

Total: 27 ECTS

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

- Información de los criterios de evaluación

Se comunicarán al inicio del curso, los objetivos y los criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en la página web de cada asignatura.

- Evaluación del aprendizaje del estudiante

Módulo IV	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Tests breves al final de clase • Recogida de respuestas escritas en clase • Calificación de la participación • Realización de problemas en clase y discusión del método de resolución con los compañeros y el profesor 	CEC.6-CEC.8 CEH.1, CEH.2, CEH.7 CT.1-CT.7 Competencias 1-18
Trabajos dirigidos	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos • Valoración de trabajos individuales o en grupos pequeños sobre algún tema de interés de investigación Química. • Entrega del informe, presentación oral y discusión final. Valoración por parte de los compañeros mediante de test de evaluación por pares 	CEC.6-CEC.8 CEH.1, CEH.2, CEH.7 CT.1-CT.7 Competencias 3,6,8,9,15,17
Trabajo de laboratorio y en aula de informática	<p>Recogida de datos e informes sobre las sesiones experimentales</p> <p>Resolución de problemas mediante el empleo de herramientas de programación e informáticas, software de cálculo, etc., en determinadas asignaturas.</p> <p>Crítica de los resultados obtenidos y aporte de soluciones en su caso.</p> <p>Interpretación y valoración de los resultados obtenidos por las distintas técnicas instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la destreza en el laboratorio y la forma de 	CT.1-CT.7 Apoyo a todas las competencias.

	trabajar bajo normas de seguridad		
Exámenes parciales y finales	Exámenes escritos de desarrollo, test y resolución de problemas bajo control del profesor	CEC.6-CEC.8 CT.5	

La **nota final** de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en todo momento en la guía docente de la asignatura.

En Proyectos en Química, además del examen final sobre los contenidos teóricos, se evaluarán los casos prácticos que cubran los distintos aspectos o etapas de un Proyecto.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Resultados (calificación final)

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Las materias que integran el módulo IV proveen de conocimientos y competencias en relación con las áreas más importantes de la Química Aplicada: Química Biológica, Ingeniería Química y Ciencia de Materiales. La primera se ubica en segundo curso y las dos últimas en cuarto, siguiendo un orden coherente en cuanto a competencias longitudinales. En cuanto a los contenidos, la **Química Biológica** aborda el estudio de la estructura y función de las macromoléculas biológicas, catálisis y control de las reacciones bioquímicas, bioenergética, principios de metabolismo, función de los metales en los procesos biológicos, información genética.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.3, CEH.7, CEC.7, CT.1, CT.2, CT.3, y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3, 4 y 5

La **Ingeniería Química** se ocupa de los procesos químicos y la industria Química, el balance de materia y energía, los mecanismos de transporte, las operaciones unitarias (circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia, diseño de reactores químicos).

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEC.8, CT.1, CT.2, CT.3 y las más

detalladas en el presente módulo: 12, 13 y 14

Proyectos en Química tratará de las etapas y requisitos para la realización de un proyecto en química industrial.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEC.8, CT.1-CT.7, y la más detallada en el presente módulo: 15

La **Ciencia de Materiales** estudia los materiales de interés tecnológico: polímeros, materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos, nanomateriales; propiedades y aplicaciones de los materiales (propiedades eléctricas, térmicas, ópticas y magnéticas).

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CEH.7, CEC.6, CT.1, CT.2, CT.3 y las más detalladas en el presente módulo: 17, 18 y 19

Las asignaturas **Cálculo Numérico** y **Estadística Aplicada** proporcionan las herramientas Matemáticas e informáticas necesarias para otras asignaturas como Química Física y Química Analítica, o el Laboratorio Integrado, por ejemplo. La ubicación temporal de estas materias, en segundo curso, responde a su carácter instrumental. Los contenidos generales de Cálculo Numérico son interpolación y extrapolación, derivación e Integración numérica, resultado aproximado de funciones o ajuste de funciones. La Estadística Aplicada tratará de cálculo de errores, estadística descriptiva, distribuciones de probabilidad, teoría de muestras o teoría de la decisión.

Relación con las competencias CEH.1, CEH.2, CT.1, CT.2, CT.3, y las más detalladas en el presente módulo: 6, 7, 8, 9, 10 y 11

MÓDULO V: FORMACIÓN HUMANÍSTICA Y VALORES PROFESIONALES				
Créditos ECTS	21			
Carácter	Mixto			
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Todos los cursos			
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo V y relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria):</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.9, CEH.9 y CT.3-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar un planteamiento razonado de los debates éticos más importantes en la cultura occidental (CEC.9, CEH.9, CT.3, CT.6, CT.7) 2. Estudiar los elementos configuradores de la sociedad actual y desarrollar la capacidad crítica que permite construir autónomamente las propias convicciones y entablar diálogo con los demás (CEC.9, CEH.9, CT.3, CT.6, CT.7) 3. Promover la extensión de los derechos humanos y de los principios fundamentales como la igualdad, la no discriminación y los valores propios de una cultura de paz que promueva la convivencia democrática (CEC.9, CEH.9, CT.3, CT.4, CT.6, CT.7) 4. Adquirir una visión integrada de las relaciones humanas y de los valores éticos que entran en juego (CEC.9, CEH.9, CT.3, CT.4) 5. Manejar la dimensión social y económica de la Química y sus aplicaciones(CEC.9, CEH.9, CT.3, CT.5) 6. Conocer los fundamentos de la deontología profesional (CEC.9, CEH.9, CT.3) 7. Conocer y saber aplicar las bases éticas implicadas en la ética medioambiental. (CEC.9, CEH.9, CT.2, CT.3) 8. Conocer, analizar y reflexionar sobre los componentes de la personalidad humana (biológico, afectivo, psíquico, espiritual,...) y sus relaciones con el entorno en sus distintas dimensiones. (CEC.9, CEH.9, CT.3) 9. Desarrollar la autonomía personal y la capacidad crítica. (CEC.9, CT.3, CT.7) 10. Conocer los principales temas de debate actual y retos futuros de la Química. (CEC.9, CT.3, CT.5) 11. Desarrollar habilidades de comunicación escrita y oral. (CT.5, CT.6) <p>Resultados del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias descritas, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo. • Demostrar capacidad para analizar y emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científico o ético. • Elaborar documentos complejos de forma sistemática y rigurosa, así como comunicar oralmente aspectos de la química que tengan impacto en la sociedad actual. 				
Requisitos previos	No se han establecido			
Materias/asignaturas	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Antropología	6	Básica (OR)	1º	Anual
Ética	6	Básica (OR)	2º	Anual
*Claves de la	6	Obligatoria	3º	

cultura actual				
Deontología	3	Obligatoria	4º	
TOTAL	21			

* Se ofrecen varias asignaturas a elegir por el alumno, de contenidos diversos de historia, filosofía, cristianismo, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante en el módulo VI		
Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características		
Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
Actividades presenciales 7 ECTS	Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Es conveniente que el alumno haya leído previamente el contenido de la clase y el material bibliográfico complementario, que estará a su disposición en el sistema de intranet ADI, con el fin de facilitar su participación activa. Uso de medios para recoger respuestas de la participación. Reuniones presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la puesta en práctica de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias. Participación activa en las sesiones presenciales en las que se exponen y trabajan los temas previstos	Competencias 1-11
Trabajos dirigidos 7,5 ECTS	Realización no presencial de trabajos (p.e. informes, proyectos, valoraciones éticas y legales) individuales o en grupos pequeños sobre temas de interés. Ejercicios de búsqueda de información y de estudio y análisis de los materiales Realización de exposiciones orales y escritas y mantenimiento de debates sobre los temas tratados bibliográficos y de otro tipo recopilados. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información	Competencias 1-3, 5, 7, 8, 11
Tutorías 0,5 ECTS	Entrevista personal con un profesor (tutor) para orientación académica y personal del alumno. Consulta de cuestiones referentes a cada asignatura a los profesores correspondientes	Apoyo a todas las competencias del módulo
Estudio personal 5 ECTS	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información	Llegar a alcanzar las competencias del Módulo
Evaluación	Realización de las diferentes pruebas para la	Demostrar

1 ECTS	verificación de la obtención tanto de los conocimientos y la adquisición de competencias en el módulo	poseer y comprender conocimientos y habilidades
Total: 21 ECTS		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

- Información de los criterios de evaluación

Se comunicarán al inicio del curso, los objetivos y los criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en la página web de cada asignatura.

- Evaluación del aprendizaje del estudiante

Módulo V	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la participación en las clases presenciales con temas de discusión éticos y deontológicos • Recogida de opinión sobre temas propuestos en ADI (foros, diario,...) • Contestación de las preguntas formuladas por el profesor y los compañeros • Fundamentación de las ideas de uno mismo respetando la opinión de los compañeros • 	CEC.9 CEH.9 CT.1-CT.7 Competencias 1-11
Actividades no presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajos sobre lecturas de libros de interés general. Aporte de opinión y defensa de argumentos • Entrega de reseñas a lecturas de libros y artículos de ciencia con relación a supuestos éticos y deontológicos. • Resolución de casos prácticos en relación con supuestos éticos/deontológicos estudiados • 	
Exámenes parciales y finales: Exámenes escritos de desarrollo, planteamiento, análisis crítico de ideas y conflictos éticos y deontológicos y defensa de opinión frente a un supuesto dado.		

La **nota final** de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en todo momento en la guía docente de la asignatura.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Resultados (calificación final)

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Las materias integrantes de este módulo son de contenido eminentemente humanístico y persiguen la formación integral del alumno, dotándole de la capacidad para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científico o ético.

En **Antropología y Ética** (materias Básicas de las ramas de Artes y Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas) se tratará sobre mundo y ser humano; la condición humana; límites existenciales y ontológicos de lo humano; el carácter relacional del ser humano; el carácter temporal del ser humano; la inteligencia moral; la libertad moral; la acción en el mundo; el carácter religioso en el ser humano y la plenitud de lo humano.

Relación con las competencias CEH.9, CEC.9, CT.3, CT.4, CT.6, CT.7 y las más detalladas en el presente módulo: 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9

La materia **Claves de la cultura actual**, a través de diferentes asignaturas, incluirá contenidos diversos de historia, filosofía, religión, etc.

Relación con las competencias CEH.9, CEC.9, CT.3, CT.4, CT.5, CT.6, CT.7 y las más detalladas en el presente módulo: 2, 3, 9 y 10

Los contenidos de **Deontología** incluirán aspectos como ética y deontología profesional, funciones y competencias de la profesión, bases de normativa y legislación de aspectos profesionales, repercusión económica y social de la actividad del químico...)

Relación con las competencias CEH.9, CEC.9, CT.3, CT.5, y las más detalladas en el presente módulo: 5, 6, 7 y 9

MÓDULO VI: TRABAJO FIN DE GRADO				
Créditos ECTS	15			
Carácter	Obligatorio			
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Semestral, curso 4º			
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo VI relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria):</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.1-CEC.9, CEH.1-CEH.9 y CT.1-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de integración de las competencias asociadas al título que ha adquirido durante los estudios. (CEC.1-CEC.9, CEH.1-CEH.9, CT.1-CT.7) 2. Manejo de fuentes bibliográficas y documentales en el ámbito de la Química, así como utilización de paquetes informáticos. (CEH.2, CEH.8, CT.1, CT.5, CT.6) 3. Diseño de experimentos y comprensión de las limitaciones de la aproximación experimental. (CEH.4, CEH.6, CT.1, CT.2, CT.3, CT.5) 4. Capacidad de realizar correctamente un experimento después de haber diseñado un protocolo adecuado, utilizando controles, analizando críticamente los resultados y contrastándolos con los obtenidos por otros grupos de trabajo. (CEH.4, CEH.5, CEH.6, CT.1, CT.2, CT.3, CT.4, CT.5) 5. Demostración de habilidad para el uso y mantenimiento de instrumentación Química (en el caso de proyectos experimentales). (CEH.5) 6. Organización y planificación del trabajo, aprendizaje autónomo, razonamiento crítico e integración en un equipo científico. (CT.1, CT.4, CT.5, CT.7) 7. Capacidad para desarrollar, presentar y defender un trabajo relacionado con su perfil profesional. (CT.1, CT.2, CT.3, CT.5, CT.6) <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>El Trabajo Fin de Grado es en sí un resultado del aprendizaje, donde se demuestran prácticamente y se evalúan las competencias arriba mencionadas, tanto específicas como transversales.</p>				
Requisitos previos	La normativa propia de la Facultad establecerá los criterios académicos necesarios para poder realizar el Trabajo Fin de Grado (TFG)			
Materia / asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Unidad Temporal
Trabajo Fin de Grado	15	Obligatorio	4º	
Total	15			

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante en el módulo VI		
En cada materia se llevarán a cabo las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características		
Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
Actividades presenciales 1,3 ECTS	Sesiones informativas sobre el TFG, con utilización de pizarra, ordenador, proyector y completadas mediante las herramientas informáticas. Sesiones de expresión oral y escrita en inglés, aprendizaje de <i>Scientific Communication</i> .	Competencias 1-7
Trabajo dirigido 10 ECTS	Realización del TFG y elaboración de la Memoria.	Competencias 1-6 y competencias transversales.
Estudio personal 2 ECTS	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.	Competencias 1-3, 6.
Tutorías 1,5 ECTS	Actividad personalizada, flexible y adaptable a cada alumno. El tutor, mediante entrevistas periódicas, asesora al alumno en la elaboración del TFG.	Apoyo a las competencias 3, 6 y competencias transversales
Presentación y defensa del trabajo 0,2 ECTS	Presentación y defensa oral y pública del TFG	Competencias 1, 7

Sistemas de evaluación
<p>I. Información de los criterios de evaluación:</p> <p>Al inicio del curso se comunicarán, con claridad y transparencia, los objetivos y los criterios de evaluación. Toda esta información deberá quedar recogida en la página web de la asignatura. El TFG se podrá presentar en dos convocatorias (ordinaria y extraordinaria).</p> <p>II. Aspectos a considerar en la evaluación del TFG y valoración de los mismos</p> <p>Se tendrán en cuenta, entre otros</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Contenidos generales de la memoria b) Aspectos formales: diseño y lenguaje empleados c) Exposición oral y defensa pública del trabajo <p>Se desarrollará en dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) un programa teórico desarrollado en 5-10 horas durante las primeras semanas del primer cuatrimestre del 4º curso, que será común para todos los estudiantes y en el que se explicará en qué consiste un TFG, qué apartados debe incluir, cómo

se debe desarrollar, cómo se debe presentar y cómo se va a evaluar.

2) desarrollo del proyecto propiamente dicho. El proyecto se materializará como una memoria individual que representará el trabajo de cada estudiante y será evaluada en la convocatoria pertinente.

El alumno podrá optar por un proyecto ofertado por la Facultad, propuesto por el estudiante y avalado por un profesor de la Facultad, o un trabajo técnico concreto desarrollado en empresas u otras instituciones. Con respecto al papel del Tutor, su papel es asesorar al alumno en la elaboración del TFG, pero la responsabilidad final del trabajo corresponde únicamente al alumno. El Tutor no debe firmar la memoria elaborada por el alumno, ni dar el visto bueno para su defensa ante el correspondiente Tribunal. En ningún caso se juzga la labor del Tutor o Director del proyecto.

Tipo de proyectos:

1. **Proyecto de investigación experimental:** El estudiante realiza un proyecto de investigación experimental o de desarrollo aplicado en un departamento o laboratorio.

2. **Proyecto bibliográfico:** El proyecto bibliográfico se dirige a la evaluación crítica de una serie de trabajos científicos publicados recientes sobre un tema específico de actualidad, o sobre el progreso histórico hasta la actualidad de conceptos básicos y su desarrollo y aplicación en Química.

3. **Proyecto docente:** El estudiante lleva a cabo el desarrollo de metodología docente adecuada para la posible nueva implantación de aspectos novedosos en el avance de la ciencia.

4. **Proyecto de gestión:** En este tipo de proyectos el estudiante puede llevar a cabo el análisis o elaboración de proyectos de investigación y desarrollo, la puesta en marcha de un proceso, realizar estudios de viabilidad y mercadotecnia, etc., siempre partiendo de un conocimiento de realidad científica que subyace a todo proceso de gestión de ciencia y tecnología.

Breve descripción de los contenidos de la materia

El objetivo del Trabajo Fin de Grado, de carácter obligatorio e individual, es ofrecer a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante sus estudios a la realización de un trabajo técnico y memoria, relacionados con los distintos campos del mundo laboral propio. Se trata de una actividad que posibilita al alumno la integración de los conocimientos y habilidades obtenidos durante sus estudios, permite evaluar la madurez del alumno, tiene un claro sentido profesionalizante, es de carácter eminentemente práctico, fomenta la búsqueda y el análisis de un tema concreto por parte del alumno.

Se desarrollará en dos partes:

1) un programa teórico desarrollado en 5-10 horas durante las primeras semanas del primer cuatrimestre del 4º curso, que será común para todos los estudiantes y en el que se explicará en qué consiste un TFG, qué apartados debe incluir, cómo se debe desarrollar, cómo se debe presentar y cómo se va a evaluar.

2) desarrollo del proyecto propiamente dicho. El proyecto se materializará como una memoria individual que representará el trabajo de cada estudiante y será evaluada en la convocatoria pertinente.

El alumno podrá optar por un proyecto ofertado por la Facultad, propuesto por el estudiante y avalado por un profesor de la Facultad, o un trabajo técnico concreto desarrollado en empresas u otras instituciones. Con respecto al papel del Tutor, su papel es asesorar al alumno en la elaboración del TFG, pero la responsabilidad final del

trabajo corresponde únicamente al alumno. El Tutor no debe firmar la memoria elaborada por el alumno, ni dar el visto bueno para su defensa ante el correspondiente Tribunal. En ningún caso se juzga la labor del Tutor o Director del proyecto.

Tipo de proyectos:

- 1. Proyecto de investigación experimental:** El estudiante realiza un proyecto de investigación experimental o de desarrollo aplicado en un departamento o laboratorio.
- 2. Proyecto bibliográfico:** El proyecto bibliográfico se dirige a la evaluación crítica de una serie de trabajos científicos publicados recientes sobre un tema específico de actualidad, o sobre el progreso histórico hasta la actualidad de conceptos básicos y su desarrollo y aplicación en Química.
- 3. Proyecto docente:** El estudiante lleva a cabo el desarrollo de metodología docente adecuada para la posible nueva implantación de aspectos novedosos en el avance de la ciencia.
- 4. Proyecto de gestión:** En este tipo de proyectos el estudiante puede llevar a cabo el análisis o elaboración de proyectos de investigación y desarrollo, la puesta en marcha de un proceso, realizar estudios de viabilidad y mercadotecnia, etc., siempre partiendo de un conocimiento de realidad científica que subyace a todo proceso de gestión de ciencia y tecnología.

MÓDULO VII : OPTATIVIDAD	
Créditos ECTS	21
Carácter	Optativo
Duración y ubicación temporal en el plan de estudios	Semestral. 3º y 4º cursos
<p>Competencias que el estudiante adquiere con el módulo VII relación con las competencias que se enumeran en los objetivos (punto 3 de la Memoria):</p> <p>Las recogidas en el Apartado 3 bajo los epígrafes CEC.1-CEC.8, CT.1-CT.7, junto con las más detalladas de este Módulo:</p> <p>Este módulo constituye el 10% del total de ECTS del Grado. Incluye, por un lado, materias con carácter presencial teórico y práctico que se impartan en la Universidad en relación con algún área de la Química, y por otro, las prácticas en empresa (hasta 9 ECTS) y los créditos por reconocimiento académico por participación en actividades diversas (hasta 6 ECTS). Las competencias, por su localización en el plan de estudios y el carácter preeminentemente aplicado, tienen carácter transversal, y serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las específicas de cada materia/asignatura optativa 2. Las que se consigan por equivalencia mediante realización de actividades diversas (RD 1393/2007) 3. Las que se consigan por la realización de prácticas en empresas, según un perfil industrial, en Química Aplicada o en otros campos relacionados con la Química: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de organización y planificación - Resolución de problemas - Capacidad de análisis y síntesis - Toma de decisiones - Trabajo en equipo - Compromiso ético - Habilidad en las relaciones interpersonales - Sensibilidad hacia temas medioambientales - Liderazgo - Adaptación a nuevas situaciones - Motivación por la calidad <p>Resultados del aprendizaje:</p> <p>Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas en relación con las competencias en cada asignatura/materia, comprobado por los exámenes y pruebas de diverso tipo.</p>	

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante en el módulo VII		
<p>Se describen a continuación – a modo de horquilla, dada la diferente distribución posible por alumno - las actividades formativas que se realizarán en este módulo. Cada materia realizará las actividades formativas que se adecuen mejor a sus características</p>		
Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con las Competencias
<p>Actividades presenciales</p> <p>Desde 2 hasta 10 ECTS</p>	<p>Clases presenciales teóricas: clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, proyector). Se valora la participación y las respuestas a las preguntas que realiza el profesor. Es conveniente que el alumno haya leído previamente el contenido de la clase, que estará a su disposición en el sistema de intranet ADI. Uso de medios para recoger respuestas de la participación (p.e. recogida de respuestas escritas, uso de dispositivos de respuesta remota, etc.).</p> <p>Reuniones presenciales del profesor y grupos de alumnos dirigidas a la puesta en práctica de los conceptos teóricos, integrándolos con la práctica y basados en la adquisición de competencias. Incluirá utilización de laboratorios. Dentro de esta actividad está contemplada la realización de prácticas en empresas (máximo 9 ECTS) relacionadas con la Química.</p>	<p>Competencias 1 y 3</p> <p>En función de las asignaturas, alguna de las competencias CE.1-CE.8</p>
<p>Actividades de libre elección</p> <p>Desde 0 hasta 6 ECTS</p>	<p>Se incluyen aquí las actividades de créditos por equivalencia, según el Real Decreto 1393/2007</p>	<p>Competencia 2</p> <p>CT.1-CT.7</p>
<p>Trabajos dirigidos</p> <p>Desde 1 hasta 4,9 ECTS</p>	<p>Realización no presencial de trabajos (informes, proyectos, publicaciones científicas) individuales o en grupos pequeños sobre algún tema de interés. Entrega del trabajo, presentación oral o escrita y discusión final. Utilización de las herramientas informáticas.</p>	<p>Competencia 1</p> <p>CT.1-CT.7</p>
<p>Tutorías</p> <p>0,4 ECTS</p>	<p>Entrevista personal con un profesor (tutor) para orientación académica y personal del alumno. Consulta con el profesor de cuestiones referentes a la asignatura.</p>	<p>Apoyo a todas las competencias del módulo.</p> <p>CT.1-T.7</p>

Estudio Personal Desde 2 hasta 7 ECTS	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.	Llegar a alcanzar las competencias del módulo. CE.1-CE.8 CT.5
Evaluación 0,7 ECTS	Realización de las diferentes pruebas para la evaluación de conocimientos teóricos y prácticos y la adquisición de competencias.	Demostrar la adquisición de los conocimientos y habilidades
Total: 24 ECTS		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

. Información de los criterios de evaluación:

Se comunicarán, con claridad y transparencia, al inicio del curso los objetivos y los criterios de evaluación así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información quedará recogida en las páginas web de las asignaturas.

Módulo VII	Sistema de evaluación	Competencias
Actividades presenciales (clases de gran grupo y seminarios)	<ul style="list-style-type: none"> • Tests breves • Recogida de respuestas escritas • Anotación de la participación en clase 	En función de las asignaturas: Competencias 1-3 CEC.1-CEC.8 CT.1-CT.7
Actividades no presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega, en su caso, de informes de estancias en empresas o laboratorios externos analizando las técnicas realizadas y valorando su interés en el aprendizaje del alumno. • Realización de trabajos escritos y exposición de temas de interés en química. • Exposición oral de trabajos dirigidos 	
Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • En su caso, entrega de informe de prácticas con los resultados obtenidos. Crítica de los resultados obtenidos y aporte de soluciones en su caso. • Evaluación, en su caso, de la destreza en el laboratorio y la forma de trabajar bajo normas de seguridad • Aplicación de los conocimientos adquiridos en otras materias 	

Exámenes parciales y finales	Exámenes escritos de desarrollo, test y resolución de problemas bajo control del profesor	

La nota final de cada una de las asignaturas será el resultado de la valoración de todas las actividades formativas realizadas. El porcentaje que representará cada una de estas, se habrá anunciado el primer día de clase y se podrá consultar en todo momento en la guía docente de la asignatura.

Resultados (calificación final):

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

Se podrá otorgar Matrícula de Honor (MH) siguiendo los criterios del RD.

Para el reconocimiento de créditos por Prácticas en Empresa y por créditos por equivalencia, se estará a lo que dicten las normas propias de la Facultad, teniendo en cuenta la valoración del Tutor en la empresa.

Requisitos previos	Los que establezca la Facultad en cada caso	
Materia / asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Relacionadas con la Química	21	Optativas
Otros (ECTS por equivalencia según Real Decreto)	hasta 6	Optativas
Prácticas en Empresa	hasta 9	Optativas

Breve descripción de los contenidos de cada materia

Las materias incluidas en el Módulo Optatividad proporcionan, a través de diferentes asignaturas, una extensión en las competencias relativas a diversas ramas de la Química. La elección por parte del alumno de distintas asignaturas con una homogeneidad de contenidos proporciona una intensificación en áreas como podrían ser la Bioquímica, el Medio ambiente o la Ciencia de Materiales, por ejemplo.

Se incluye en el módulo la realización de Créditos por Equivalencia (RD) y las Prácticas en Empresa pertenecientes a los sectores propios de la titulación en Química: Química básica (gases industriales, colorantes y pigmentos, Química Inorgánica, Química Clínica, Química Orgánica, Química agrícola, materias primas plásticas y caucho, fibras Químicas), Química de la salud humana, animal y vegetal (fitosanitarios, materias primas farmacéuticas, especialidades farmacéuticas, especialidades zoonosanitarias), Química para la industria y el consumo final (pinturas, tintas, esmaltes y barnices, detergentes, jabones y prod. de limpieza, perfumería y cosmética,...), medio ambiente (consultoras y gestorías medioambientales), biotecnología, etc...

6. PERSONAL ACADÉMICO

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

Personal académico disponible

La Facultad dispone de **55** profesores con contrato en la Universidad. En función de su vinculación con la Universidad de Navarra se distribuyen de la siguiente manera:

- | | |
|---|----|
| a) Con dedicación exclusiva, a tiempo completo y contrato permanente: | 50 |
| b) Con dedicación exclusiva, a tiempo completo y contrato temporal: | 2 |
| c) Otro tipo de vinculación con la Universidad: | 3 |

- a) Los profesores con **contrato permanente** se distribuyen en las siguientes **categorías académicas**:

Profesores Ordinarios/Catedráticos: 10

- 2 Catedráticos de Universidad (CU)
- 5 Titulares de Universidad (TU)
- 3 Promoción interna (dos de ellos con evaluación positiva de la ANECA como Profesor Contratado Doctor (PCD))

Profesores Agregados/Titulares: 24

- 1 Titular de Universidad (TU)
- 7 Titulares habilitados
- 3 Titulares acreditados
- 13 Promoción interna
 - 10 con evaluación positiva (PCD), 2 de ellos con exención (EX)
 - 3 no han sido evaluados por la ANECA

Profesores Contratados Doctores: 10

Profesores Adjuntos: 6

- La definición de las categorías académicas se rige según el Convenio colectivo estatal para los centros de educación universitaria e investigación (Resolución de 19 de diciembre de 2006, BOE de 9 de enero de 2007). En la tabla de distribución de profesores que aparece más adelante se indica en cada caso, tanto la categoría propia de la Universidad de Navarra como la del estado.
- Los criterios para acceder a cada una de estas categorías están recogidos en la "Instrucción sobre incorporación y promoción del profesorado en la Universidad de Navarra" (octubre de 2005). En el caso de los Catedráticos, Titulares, Contratados Doctores, son equivalentes a los que rigen en las Universidades Públicas.
- Todos ellos tienen experiencia docente en la titulación de Química, son responsables de las asignaturas de la titulación y en muchos casos son, además, coordinadores de curso, coordinadores de prácticas, etc. Su área de conocimiento y actividad docente en el curso 2007/08 está recogida en el punto 6.2.

- En el siguiente cuadro se resume la plantilla de profesorado de la Universidad de Navarra con responsabilidad en el Grado en Química:

Áreas	Catedrático/ Ordinario	Titular/ Agregado	Contratado Doctor	Adjunto	Ayudante	Asociado	Auxiliar
Antropogía y Ética						1	
Biología Celular	2	1					
Bioquímica y Biología Molecular	2	2	1				
Deontología				1			
Edafología	1	1			1	1	
Física	1	4	2	1			
Genética		4					
Ingeniería Química		1					
Legislación				1			
Matemáticas	1		1	2			
Química Analítica		4	1				
Química Física		4	2				
Química Inorgánica	1	1	1			1	1
Química Orgánica	2	2	2	1			
TOTAL	10	24	10	6	1	3	1

- **El 100%** de los profesores son **doctores**.
 - El **82%** de los profesores doctores tienen **evaluación positiva** de su actividad docente e investigadora por parte de la ANECA. La evaluación positiva es requisito para acceder a cualquiera de las categorías académicas salvo a la de Profesor Asociado.
 - El **43%** de los profesores con evaluación positiva de la ANECA tienen, además, la **habilitación** para acceder a los cuerpos docentes del Estado o pertenecen a dichos cuerpos (en situación de excedencia), o han sido eximidos por el CCU de los requisitos para el acceso al cuerpo de Catedráticos de Universidad.
- b) Los profesores con **contrato temporal**, se distribuyen en las siguientes categorías:
- Profesor Auxiliar: 1
 - Profesor Ayudante: 1
- c) PIF (**Personal investigador en formación**): 63
Los 2 primeros años del programa están en situación de becarios.
El PIF colabora exclusivamente en la docencia práctica y con la dedicación que estipula el EPIF (60 horas máximo).
- d) Los profesores que colaboran en la docencia pero no tienen relación laboral con la Universidad son los **Profesores Asociados**.
Se trata de profesionales que desarrollan su actividad laboral fuera de la Universidad y generalmente participan en la docencia. Todos son doctores, cuentan con el nombramiento académico y en algunos casos con retribución en función de la actividad docente realizada.

Otros recursos humanos disponibles:

Como **personal no docente**, la Facultad cuenta para el Grado en Química con:

- Personal de administración: 7
- Personal de apoyo a la investigación: 12
- Personal directivo: 1
- Personal titulado: 2

La mayoría de ellos con contrato permanente en la Universidad de Navarra, el 68% con más de 5 años de experiencia en sus puestos de trabajo y preparación adecuada para realizarlo. Los que tienen contrato temporal es debido a su reciente incorporación a la Universidad.

Se dispone también de la colaboración del personal de los servicios centrales de la Universidad no contemplados en estos números.

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios:

Con la plantilla actual la docencia está suficientemente cubierta.

Existe un plan para cubrir las jubilaciones de los próximos años.

Todas las áreas de conocimiento que se incluyen en el plan docente están cubiertas por profesorado cualificado.

La necesidad más importante prevista en los próximos cursos es la **formación del profesorado**, en especial en nuevas técnicas docentes. En ese sentido, durante el curso 2006/07 el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad organizó las siguientes actividades:

- Adaptación de las asignaturas al sistema de créditos europeos. Sesiones periódicas.
- Tecnologías informáticas de interés en la actividad universitaria. Sesiones periódicas.
- Sesiones informativas sobre el *Open Course Ware* (OCW): asignaturas en Internet. 7 de febrero de 2007.
- Como preparar exámenes tipo test de forma adecuada. 30 de enero de 2007.
- Jornadas sobre aprendizaje basado en problemas. 8 y 9 de mayo de 2007.

En el curso 2007/08 se han realizado las siguientes actividades:

- Sesión de trabajo para Asesores: Asesoramiento por competencias profesionales en el EEES. 8 de febrero de 2008.
- Curso de actualización docente. 22, 23, 29 y 30 de enero de 2008.
- Jornadas de intercambio de experiencias docentes. 27 de febrero de 2008.

Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad:

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2007, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres, la Universidad de Navarra en general y la Facultad de Ciencias en particular, han asumido como propios todos los mecanismos que la citada normativa prescribe.

La Universidad realiza además una política activa de apoyo, especialmente a la mujer, para la conciliación del trabajo con la vida familiar mediante ayudas económicas por cada hijo y flexibilidad de horarios y dedicaciones, por ello:

- Promueve la defensa y aplicación efectiva del principio de igualdad, garantizando en el ámbito laboral las mismas oportunidades de ingreso, formación y desarrollo profesional a todos los niveles.
- Promueve y mejora las posibilidades de acceso de la mujer al trabajo, contribuyendo a reducir desigualdades y desequilibrios que, aún siendo de origen cultural, social o familiar pudieran darse.
- Asegura que la gestión de los recursos humanos es conforme a los requisitos legales aplicables en materia de igualdad de oportunidades.
- Previene la discriminación laboral por razón de sexo, estableciendo los mecanismos adecuados para la actuación en estos casos.
- Refuerza el compromiso de Responsabilidad Social Corporativa establecido en el título VII de la Ley de Igualdad de Oportunidades, en orden a mejorar la calidad de vida de los empleados y sus familias.
- Establece otras medidas concretas en materias de conciliación, especialmente referentes a los períodos de lactancia y ordenación del tiempo de trabajo de las mujeres tras su embarazo o adopción.

La Universidad facilita que personas con algún tipo de discapacidad puedan desarrollar con normalidad sus estudios. Están siendo suprimidas las barreras arquitectónicas de todos los edificios y de la mayor parte de las instalaciones, de tal manera que alumnos, profesores o empleados con discapacidad puedan desarrollar su actividad universitaria.

6.2. Categoría académica, tipo de vinculación a la Universidad, ámbito de conocimiento y experiencia docente, investigadora y/o profesional del personal disponible

En la tabla adjunta se recoge la información de cada uno de los profesores con contrato permanente en la Facultad de Ciencias con docencia en el Grado en Química. Dicha tabla consta la categoría académica de los **55** profesores, su tipo de vinculación a la universidad y el departamento al que pertenecen.

La experiencia docente del profesorado de la titulación de Química queda avalada por una media de **16,5** años de docencia.

Según datos recogidos para la elaboración del Informe de Autoevaluación de la Licenciatura en Química, en el periodo 2001-2005:

1. Todos ellos participan (o han participado) en proyectos de investigación financiados, ya sea por entidades públicas o privadas. Casi tres cuartas partes de los mismos han sido o son investigadores principales de los proyectos antes mencionados.
2. El número medio de publicaciones por docente es superior a 8 (considerando solo el periodo 2001-2005).
3. La gran mayoría de los docentes dirigen o han dirigido tesis doctorales, dentro de programas de doctorado propios o de otros departamentos. Muchos de ellos también han dirigido tesis de maestría y licenciatura dentro y fuera de la propia Universidad.
4. Un tercio de los docentes evaluados ha registrado patentes, la mayoría de las cuales redundan en beneficio del programa formativo puesto que se encuentran principalmente dentro del campo de la Química aplicada y la Bioquímica.

Tal y como se observa en la tabla los perfiles del profesorado se distribuyen en las diferentes áreas de conocimiento implicadas en las materias incluidas en la titulación de Química. En relación con el personal de apoyo y personal no docente, se muestran las categorías profesionales y su vinculación a los distintos departamentos y servicios.

En el conjunto del personal docente y no docente hay que resaltar que la relación mujer/hombre es del 50,6%, lo que muestra que la Facultad ha mantenido desde siempre una estrategia de no discriminación e igualdad de oportunidades hacia todo su personal, facilitando la conciliación de la vida laboral y familiar.

RELACIÓN DE PROFESORES DISPONIBLES DE LA FACULTAD QUE PARTICIPAN EN LA DOCENCIA DEL GRADO EN QUÍMICA (a)

Apellidos	Nombre	Departamento	Categoría Académica (b)	Tipo de vinculación a la Universidad (c)
Aldana Moraza	Ignacio	Química Orgánica y Farmacéutica	Agregado (PCD) (Ex)	c.p.
Álvarez Galindo	José Ignacio	Química y Edafología	Agregado (PCD)	c.p.
Ardanza-Trevijano Moras	Sergio	Física y Matemática Aplicada	Adjunto	c.p.
Bragard	Jean	Física y Matemática Aplicada	Titular habilitado	c.p.
Burguete Mas	Javier	Física y Matemática Aplicada	Titular habilitado	c.p.
Burrell Bustos	M ^a Ángela	Histología y Anatomía Patológica	Agregada (PCD)	c.p.
Calasanz Abínzano	M ^a José	Genética	Agregada (PCD) (Ex)	c.p.
Chasco Ugarte	M ^a Jesús	Física y Matemática Aplicada	Ordinaria (2) TU	c.p.
Elorza Barbajero	Jorge	Física y Matemática Aplicada	Contratado Doctor (PCD)	c.p.
Fernández Álvarez	José M ^a	Química y Edafología	Titular Universidad (2)	c.p.
Font Arellano	María	Química Orgánica y Farmacéutica	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
García Casado	Pedro	Química y Edafología	Ordinario (2) TU	c.p.
García Delgado	Marina	Genética	Agregada (PCD)	c.p.
García Zamora	Jesús Miguel	Química y Edafología	Asociado	c.t.
García-Mina Freire	José M ^a	Química y Edafología	Asociado	c.t.
Garcimartín Montero	Ángel	Física y Matemática Aplicada	Titular acreditado	c.p.
Garrigó Reixach	Jordi	Química y Edafología	Agregado	c.p.
González Gaitano	Gustavo	Química y Edafología	Titular acreditado	c.p.
González Peñas	Elena	Química Orgánica y Farmacéutica	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
González Viñas	Wenceslao	Física y Matemática Aplicada	Contratado Doctor (PCD)	c.p.
Isasi Allica	José Ramón	Química y Edafología	Titular acreditado	c.p.

Lasarte Sagastibelza	Juan José	Bioquímica y Biología Molecular	Agregado (PCD)	c.p.
Lasheras Adot	Esther	Química y Edafología	Ayudante	c.t.
Lizarraga Pérez	Elena	Química Orgánica y Farmacéutica	Adjunta	c.p.
Lopez Moratalla	Natalia	Bioquímica y Biología Molecular	Catedrática U (3)	c.p.
Lopez Zabalza	M ^a Jesús	Bioquímica y Biología Molecular	Ordinaria (3) TU	c.p.
Mancini Maza	Héctor	Física y Matemática Aplicada	Ordinario (PCD)	c.p.
Martín Bachiller	Carmen	Química y Edafología	Agregada	c.p.
Martínez Irujo	Juan José	Bioquímica y Biología Molecular	Titular habilitado	c.p.
Martínez Ohárriz	Cristina	Química y Edafología	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
Maza Ozcoidi	Diego	Física y Matemática Aplicada	Titular habilitado	c.p.
Monge Vega	Antonio	Unidad de Investigación y Desarrollo	Ordinario (4) TU	c.p.
Navarro Blasco	Iñigo	Química y Edafología	Agregado (PCD)	c.p.
Novo Villaverde	Javier	Genética	Titular habilitado	c.p.
Palacios Estremera	Carmen	Física y Matemática Aplicada	Adjunta	c.p.
Palop Cubillo	Juan Antonio	Química Orgánica y Farmacéutica	Ordinario (PCD)	c.p.
Peláez López	Antonio	Física y Matemática Aplicada	Adjunto	c.p.
Peñas Esteban	Javier	Química y Edafología	Agregado (PCD)	c.p.
Pozo Serrano	Juan Francisco	Teología	Asociado	c.t.
Rouzaut Subirá	Ana	Bioquímica y Biología Molecular	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
Ruiz de Apodaca	Ángel María	Derecho Administrativo	Adjunto	c.p.
Ruíz-Canela López	Miguel	Humanidades Biomédicas	Adjunto	c.p.
Sánchez Monge	José Miguel	Química y Edafología	Agregado	c.p.
Sánchez-Carpintero Plano	Ignacio	Química y Edafología	Ordinario	c.p.
Sanmartín Grijalba	Carmen	Química Orgánica y Farmacéutica	Agregada (PCD)	c.p.
Santamaría Elola	Carolina	Química y Edafología	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
Santamaría Ulecia	Jesús Miguel	Química y Edafología	Titular habilitado	c.p.

Sesma Egózcue	M ^a Pilar	Histología y Anatomía Patológica	Catedrática U (3)	c.p.
Sirera Bejarano	Rafael	Química y Edafología	Contratado Doctor (PCD)	c.p.
Sola Larrañaga	Cristina	Química y Edafología	Auxiliar	c.t.
Vélaz Rivas	Itziar	Química y Edafología	Agregada (PCD)	c.p.
Villaro Gumpert	Ana Cristina	Histología y Anatomía Patológica	Ordinaria (3) TU	c.p.
Vizmanos Pérez	José Luis	Genética	Titular habilitado	c.p.
Zornoza Cebeiro	Arantzazu	Química y Edafología	Contratada Doctora (PCD)	c.p.
Zuriguél Ballaz	Iker	Física y Matemática Aplicada	Contratado Doctor (PCD)	c.p.

(a) Algunos profesores comparten su dedicación docente al Grado en Química con otros Grados de la Facultad de Ciencias (Biología y Bioquímica).

(b) Se indica en cada caso, tanto la categoría propia de la Universidad de Navarra como la del estado. Entre paréntesis el número de sexenios de investigación de los profesores de los cuerpos docentes del estado en situación de excedencia.

(PCD) Evaluado positivamente por la ANECA como Profesor/a Contratado/a Doctor/a

(Ex) Con exención de los requisitos para participar en la Acreditación para el Cuerpo de Catedráticos de Universidad.

(c) c.p.: contrato permanente; c.t.: contrato temporal

CU: Catedrático de Universidad

TU: Titular de Universidad

RELACIÓN DEL PERSONAL NO DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (GRADO EN QUÍMICA)

Apellidos	Nombre	Departamento	Categoría Académica	Tipo de vinculación a la Universidad
Latorre Izquierdo	Miriam	Facultad de Ciencias	Directiva	c.p.
Domingo de Miguel	Eduardo	Facultad de Ciencias	Titulado	c.p.
Blanch Cabello	Cristina	Facultad de Ciencias	Titulada	c.p.
Martín Elizondo	Elena	Facultad de Ciencias	Administrativa	c.t.
Santamaría Fragua	Inmaculada	Facultad de Ciencias	Administrativa	c.p.
Matute Martínez	Carolina	Facultad de Ciencias	Administrativa	c.p.
Ibáñez Martínez	Irantzu	Facultad de Ciencias	Administrativa	c.p.
Ayúcar Pellejero	Pilar	Física y Matemática Aplicada	Administrativa	c.p.
Cuezva Casimiro	Marisa	Química y Edafología	Administrativa	c.p.
Roncero Córdoba	M ^a Carmen	Genética	Administrativa	c.t.
Elizalde Aranguren	Carmen	Química Orgánica y Farmacéutica	Apoyo a la Investigación	c.p.
Elizalde Soba	Pedro M ^a	Física y Matemática Aplicada	Apoyo a la Investigación	c.p.

Galar Urreaga	Blanca	Química y Edafología	Apoyo a la Investigación	c.p.
Gil Borobia	Lia	Química y Edafología	Apoyo a la Investigación	c.t.
Hurtado	Cristina	Genética	Apoyo a la Investigación	c.p.
Irigoyen Moriones	Blanca	Histología y Anatomía Patológica	Apoyo a la Investigación	c.p.
Jiménez Ona	Rosa	Química Orgánica y Farmacéutica	Apoyo a la Investigación	c.p.
Larráyoiz Ilundain	M ^a José	Genética	Apoyo a la Investigación	c.p.
Nieto López	Mikel	Química y Edafología	Apoyo a la Investigación	c.t.
Otano Calvente	José Miguel	Química y Edafología	Apoyo a la Investigación	c.p.
Urbiola Casales	Ainhoa	Histología y Anatomía Patológica	Apoyo a la Investigación	c.p.
Yárnoz Martín	Marta	Química y Edafología	Apoyo a la Investigación	c.p.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas

La Facultad de Ciencias cuenta con todos los medios materiales para realizar una docencia de calidad y una actividad investigadora competitiva a nivel internacional.

Sus instalaciones están integradas en el área de Ciencias de la Universidad de Navarra, ubicadas en la zona de Ciencias experimentales y de la Salud de Pamplona. En un radio menor de un kilómetro se encuentran:

- Las Facultades de Ciencias, Farmacia y Medicina que comparten Departamentos Interfacultativos.
- El **Centro de Investigación en Farmacobiología Aplicada (CIFA)**, centro de investigación de la Universidad de Navarra, creado en el año 1988, que cuenta con diversas Unidades técnicas y Laboratorios, Quirófano experimental, Animalario y Unidad de Garantía de Calidad. En dicho centro se sitúan algunos grupos de investigación de la Universidad. La investigación que se realiza en el Centro constituye una fuente de formación importante para los alumnos de tercer ciclo en sus tareas investigadoras.
- El **Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA)**, dedicado a la investigación en las áreas de Fisiopatología Cardiovascular, Oncología, Neurociencias y Terapia Génica y Hepatología, dotado de laboratorios equipados con la más alta tecnología. Los alumnos que reúnen condiciones y lo desean, pueden incorporarse a alguno de los grupos de investigación para adquirir experiencia investigadora como alumnos internos y realizar proyectos de investigación dirigidos. Algunos investigadores del CIMA son también profesores de la Facultad.
- El **Instituto Científico y Tecnológico (ICT)** actúa como nexo de unión entre los investigadores y las empresas con el fin de facilitar y promover la investigación e impulsar la transferencia de los conocimientos y resultados de investigación generados en la universidad. Como Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación pertenece a la Red OTRI de las Universidades Españolas y a la red de Centros de Enlace para la Innovación (IRC) de la Comisión Europea, a través del consorcio IRC CENEO.

El área de Ciencias de la Universidad de Navarra está constituida por un conjunto de cinco edificios, que albergan las diferentes instalaciones. Los Departamentos poseen recursos propios con dotación del equipamiento necesario para su investigación. La relación de grandes equipos, con su ubicación y normas de utilización de toda el área de Ciencias está disponible en la intranet de la Universidad. En el recinto del área se encuentra ubicado un animalario bien dotado que facilita el desarrollo de los proyectos de investigación en los que se utilizan animales.

Están siendo suprimidas las barreras arquitectónicas de todos los edificios y de la mayor parte de las instalaciones, de tal manera que alumnos, profesores o empleados con discapacidad puedan desarrollar su actividad universitaria.

Para la docencia del Grado en Química se dispone de:

- 5 aulas para las clases teóricas y seminarios, con una capacidad media de 172 alumnos en las primeras y de 35 en los segundos. Todas las aulas cuentan con sistemas de proyección audiovisual.
- 1 Aula Master, de 50 plazas, dotada con los últimos equipos audiovisuales para la docencia de posgrado.
- 1 aula de ordenadores con prestaciones especiales, para cursos de posgrado.
- 2 Salones de Actos de 320 y 430 butacas, equipados con sistemas de proyección, megafonía y cabinas de traducción simultánea
- Aulas Multimedia: para el trabajo con programas interactivos, como Microsim.
- La videoteca permite a los alumnos acceder a material documental elaborado por los profesores y un amplio número de videos científicos
- 11 salas para trabajo en grupo con capacidad para 8-10 alumnos, dotadas de ordenador y conexión a red.
- Laboratorios.

Los laboratorios que son utilizados para impartir clase son los siguientes:

- Laboratorios de Química (012, 009, 3F04 y 5F04).
- Laboratorio de Química Orgánica (3F03).
- Laboratorio de Química y Edafología (4B03).
- Laboratorio de Física.
- Laboratorios de Bioquímica (0100 y 0120).
- Laboratorio de Genética (4B04).
- Laboratorio de Biología Celular.

La ocupación media de dichos laboratorios es de 45%, su capacidad media es de 44 puestos.

- Secretaría de la Facultad: situada en el Edificio de Ciencias, junto con las Secretarías de Farmacia, Medicina y Enfermería. Los despachos de Decanato y Dirección de Estudios están en el mismo edificio y próximos a la Secretaría. Se trabaja en estrecha colaboración con las Oficinas Generales y otros Servicios Centrales de la Universidad.
- Para la realización de las prácticas en empresa, la Facultad de Ciencias mantiene convenios de colaboración con 662 empresas de todo el país que acogen a los estudiantes del Grado en Química y de otros Grados de la Facultad. Estos convenios se gestionan a través de la Fundación Empresa Universidad de Navarra, el listado está disponible en la Página web de la Facultad

<http://www.unav.es/ciencias/alumnos/practicasempresa/default.html>).

Después de los periodos de prácticas, los alumnos del Grado en Química realizan un informe de satisfacción que es valorado por el encargado de la Facultad de la coordinación de las prácticas. Estos informes son muy útiles para evaluar la calidad de las entidades colaboradoras, y de este modo asegurar que sus medios materiales y servicios disponibles permiten garantizar el buen desarrollo de estas actividades formativas.

-

La Facultad de Ciencias, en colaboración con la Facultad de Comunicación de la Universidad de Navarra, y con la ayuda de la Fundación Española para la Ciencia

y la Tecnología (FECYT), ha creado una **Unidad de Cultura Científica** (<http://www.unav.es/ucc/>), entre cuyos objetivos está, además del de gestionar actividades de divulgación científica, el de preparar y coordinar programas de formación para la adquisición de habilidades necesarias para la divulgación científica.

Servicios centrales disponibles para los alumnos, profesores y empleados del Grado en Química:

- **Servicio de Biblioteca** (<http://www.unav.es/biblioteca/>): consta de 3 Secciones: Humanidades, Ciencias Geográficas y Sociales y Ciencias Experimentales.

La sección de Ciencias Experimentales ocupa un edificio situado junto a las Facultades de Farmacia, Medicina y Ciencias.

La biblioteca en cifras:

- 1.025.857 volúmenes
- 3.207 puestos de lectura
- 19.470 revistas y 15.471 revistas electrónicas
- 46.015 libros electrónicos
- 122.675 microformas
- 8.641 ejemplares de otro tipo (vídeos, mapas, fotografías, etc.)
- Acceso a 857 bases de datos
- 125.716 préstamos en 2007

La sala de lectura de alumnos en la sección de ciencias, ofrece los siguientes servicios:

- Una colección bibliográfica formada por 7.000 obras en acceso directo, con la bibliografía recomendada en los programas de las asignaturas.
- Una sección de diccionarios y enciclopedias básicas y otra dedicada a la literatura de entretenimiento (signatura PLC).
- Más de 600 puestos de lectura, 48 de ellos con conexión a la red. WiFi en todas las salas.
- Ordenadores para la consulta del catálogo.
- 20 puestos con ordenador para: consulta de bases de datos, libros y revistas, consulta de la página web de la Universidad, etc.
- 3 máquinas fotocopadoras (ubicadas en el hall de acceso a la Biblioteca), una de ellas con función de impresora, que puede configurarse desde los ordenadores personales.
- 64 taquillas individuales para guardar objetos personales.
- Salas de trabajo en grupo: 11 salas, con capacidad para 8-10 alumnos, provistas de ordenador y pizarra, que se pueden reservar a través de la página web.

- **Servicios Informáticos** (www.unav.es/SI): son responsables de administrar los servicios de red, los sistemas de información, desarrollan las aplicaciones propias del entorno universitario y gestionan las telecomunicaciones. Dentro del campus se dispone de una red inalámbrica (WiFi). Prestan también soporte técnico a profesores, departamentos, servicios y en general a todo el personal de la Universidad.

Facilitan a los alumnos:

- la credencial para acceder a los sistemas informáticos de la Universidad con la que pueden obtener una cuenta de correo electrónico permanente,

acceder a los recursos de la Biblioteca, salas de ordenadores, consulta de calificaciones, etc.

- un sistema de almacenamiento de documentos. Se les facilita el acceso a Internet, a la red de transmisión de datos de la Universidad y a todos los servicios disponibles en la red. Para todo ello, disponen de más de 400 equipos en las salas de ordenadores de los edificios de: Derecho, Ciencias, Ciencias Sociales y Arquitectura.

Coordinan y gestionan las aulas de ordenadores de la Universidad, donde existen 370 ordenadores a disposición de los alumnos, así como proyectores, impresoras, etc.

- **Servicio de Reprografía:** con fotocopiadoras de altas prestaciones, manejadas por personal del Servicio, y 1 fotocopiadora para el manejo de profesores o alumnos. En el edificio de la Biblioteca hay 7 fotocopiadoras para uso propio. En el edificio de Investigación hay 2 fotocopiadoras para profesores, PIF, personal de administración y servicios y de apoyo a la investigación.
- **Oficinas Generales** (<http://www.unav.es/oogg/>): en ellas se realiza la matrícula en las diversas titulaciones que se imparten y en los programas máster y doctorado. También se encargan de la expedición de títulos y certificaciones académicas, tramitación de las instancias dirigidas al Rectorado de la Universidad y de todo lo relacionado con la gestión académica para el alumno..
- **Servicio de Innovación Educativa** (www.unav.es/innovacioneducativa/): su finalidad es apoyar en la mejora de la calidad docente y educativa y en el uso de los medios tecnológicos. En concreto, en la facultad de Ciencias se dispone de:
 - Sistema ADI (Plataforma de herramientas informáticas de apoyo a la docencia). Desde hace tiempo en la universidad se viene utilizando una plataforma educativa adaptada de un proyecto abierto originario de la Universidad de Standford. Es un conjunto de herramientas que se pone a disposición de profesores y alumnos como apoyo a la docencia presencial. Estas herramientas son: web, documentos, examinador, calificaciones, inscripciones, avisos, diario, foros y otras.
 - Recientemente se han adquirido dispositivos de respuesta remota (*clickers*) con el objetivo de potenciar la participación de los alumnos en sesiones y seminarios
 - Herramienta portafolios (UNporfolio). En ella, alumnos, profesores y otras personas relacionadas con la Universidad podrán recoger datos personales, información y evidencias sobre su desarrollo personal y profesional que les ayudarán a ser más conscientes del proceso seguido y de las posibles metas. Además, podrá ser utilizado como herramienta de evaluación en asignaturas, valorando la adquisición de competencias y Grado de destreza alcanzado.El Servicio de Innovación Educativa colabora con la Facultad en la organización de cursos y sesiones, adaptación de las asignaturas al sistema de créditos europeo (EEES), diseño y realización de las páginas web de asignaturas, departamentos y Centro y en la puesta en marcha de proyectos de mejora e innovación.

- **Instituto de Idiomas** (www.unav.es/idiomas): ofrece a estudiantes y profesionales una amplia variedad de cursos y programas para la enseñanza y perfeccionamiento del inglés, francés, alemán, italiano, ruso, chino mandarín y euskera. El alumno tiene a su disposición los recursos necesarios para profundizar en el estudio de los idiomas como ordenadores multimedia, DVD, televisión, material de audio y vídeo, libros, publicaciones y otros materiales de estudio. El Instituto ofrece cursos especiales que se adaptan a las necesidades específicas de cada titulación. Asimismo, ofrece cursos de técnicas de comunicación para congresos, de conversación y de redacción con fines académicos y científicos. Imparte también cursos semi-intensivos de preparación para los exámenes internacionales TOEFL, IELTS y Cambridge. El Instituto de Idiomas es centro autorizado y sede local de los exámenes internacionales de la University of Cambridge.

- **Capellanía Universitaria** (www.unav.es/capellaniauniversitaria): ofrece atención humana, espiritual y formación cristiana a todos los universitarios que lo deseen.
La Facultad cuenta con un Capellán para los estudiantes y profesores de Química, que, además de su actividad docente, promueve actividades (catequesis, voluntariado, etc.) y atiende las consultas de los que soliciten consejo y orientación para su vida personal.

- **Servicio de Alojamiento** (www.unav.es/alojamiento): asesora a los alumnos que lo soliciten sobre la modalidad de alojamiento que mejor se adapte a su perfil.

- **Relaciones Internacionales**: colabora con el resto de la comunidad universitaria en la creciente dimensión internacional de la Universidad de Navarra, a través de: acogida, y atención de alumnos, organización de servicios específicos dedicados a estudiantes internacionales, gestión de Programas de Intercambio (Erasmus/Sócrates, Leonardo, etc.), gestión y mantenimiento de los convenios y acuerdos con otras instituciones académicas o de investigación de carácter internacional y atención de la red de delegados internacionales de la Universidad de Navarra presentes en 31 países.

- **Servicio de Asistencia Universitaria** (www.unav.es/becas): ofrece a todos los alumnos que lo soliciten, información y asesoramiento personalizado sobre becas y ayudas al estudio, así como de otras vías de financiación de los estudios universitarios. A través de este servicio, la Universidad de Navarra pretende conseguir que ninguna persona con aptitudes para el estudio, deje de cursar una carrera por motivos económicos.
Los estudiantes de la Universidad de Navarra pueden beneficiarse de las convocatorias de becas públicas así como de las propias de la Universidad.

- **Servicio de Actividades Culturales** (www.unav.es/actividades/): promueve y apoya las inquietudes culturales y artísticas de los alumnos con el fin de que experimenten en plenitud la vida universitaria. Organiza a lo largo del curso numerosas actividades que enriquecen la formación integral de los universitarios: conferencias, debates, conciertos, obras de teatro, talleres y

concursos.

También edita semanalmente la publicación "Vida Universitaria", donde la comunidad universitaria puede encontrar la agenda de todos los eventos culturales, deportivos y de ayuda social que tendrán lugar durante esos días. Además de en formato papel se ofrece en versión on-line www.unav.es/vidauniversitaria

- **Servicio de Deportes** (www.unav.es/deportes): ofrece a los estudiantes un amplio programa de actividades en sus instalaciones deportivas o mediante convenios con otras entidades. Además de la práctica de diferentes disciplinas deportivas, organiza escuelas y clubes (de montaña, vela, etc.), y competiciones internas para alumnos, como el Trofeo Rector o el Torneo de Bienvenida. Los estudiantes pueden también competir en diferentes ligas, tanto navarras como nacionales, a través de sus equipos federados, además de recibir clases con las escuelas deportivas. Un sábado de mayo se organiza el Día del Deporte. En sus instalaciones se practica una amplia gama de deportes: aeróbic, atletismo, baloncesto, frontenis, fútbol, fútbol sala, gimnasio-sala de musculación, pádel, pilates, pelota vasca, rugby, squash, tenis, taekwondo, voleibol, etc.
- **Universitarios por la Ayuda Social** (www.unav.es/uas): está formado por un alumnos y graduados de la Universidad que dedican parte de su tiempo libre a personas necesitadas, colaborando en distintas áreas: provida, atención a personas mayores, apoyo escolar a niños con dificultades de integración social, discapacitados, enfermos hospitalizados, apoyo escolar, actividades deportivas con presos y talleres formativos a lo largo del curso. También se llevan a cabo campañas de sensibilización y otras actividades extraordinarias de carácter solidario.
- **Oficina de Salidas Profesionales** (www.unav.es/osp): su misión es colaborar en la gestión de la carrera profesional de sus graduados durante los tres años posteriores a la finalización de sus estudios. Cada universitario, desde que comienza sus estudios, cuenta con su página personal de empleo, donde puede acceder de forma individualizada y confidencial a las ofertas de trabajo, su situación real en cada momento, informe de pruebas psicoprofesionales, curriculum vitae, etc. Esta oficina esta en permanente contacto con la persona de la Facultad que se encarga de la gestión de las practicas en empresa. Todos los años se organizan actividades de cara a fomentar e informar a los alumnos sobre salidas profesionales (Foro del empleo, jornadas de inserción laboral, etc.).
- **Fundación Empresa-Universidad de Navarra** (www.unav.es/feun): creada como instrumento de relación entre el mundo empresarial y el universitario, está al servicio del empleo universitario, de la mejora de la innovación y de la competitividad de la empresa. Entre otras actividades gestiona prácticas y empleo universitario de estudiantes y recién graduados.
- **Alumni Navarrenses** (www.unav.es/alumni): es el cauce para mantener viva la relación de los antiguos alumnos con la universidad y con los compañeros de carrera. Organiza diferentes actividades a través de sus Agrupaciones Territoriales, ofrece a sus miembros diversas publicaciones y

servicios (como formación continua, oportunidades profesionales o información de cuanto sucede en la Universidad) y establece acuerdos con instituciones y empresas en beneficio de sus miembros. Es promotora de la Acreditación Jacobea Universitaria, que reúne a universidades de todos los continentes interesadas en promover el Camino de Santiago entre sus estudiantes y antiguos alumnos (www.campus-stellae.org). La Agrupación ha impulsado el Programa "Becas Alumni Navarrenses", orientado a alumnos académicamente excelentes que deseen realizar sus estudios en la Universidad de Navarra. En la actualidad, 5 alumnos de la titulación de Química disfrutan de dicha beca.

Para la gestión y mantenimiento de las instalaciones y equipos, la Junta Directiva de la Facultad trabaja en colaboración con el Rectorado y los servicios generales de la Universidad que se ocupan específicamente de esta función. Para el área de Ciencias existe, además, una Junta Interfacultades, constituida por los Decanos de las Facultades de Ciencias, Medicina y Farmacia, la Directora de la Escuela de Enfermería y un Secretario, que se ocupa, entre otros temas, del estudio y propuesta de nuevas instalaciones y reformas, el seguimiento del mantenimiento de edificios e instalaciones ya existentes, así como de la dotación de equipos y servicios de interés general del área (aulas, cafeterías, biblioteca, servicio de reprografía, etc.).

Los servicios implicados en la gestión y mantenimiento son:

- **Obras e Instalaciones:** se ocupa de la realización de las obras y reformas que se llevan a cabo en los edificios de la Universidad así como del seguimiento y mejora a introducir en las infraestructuras del campus. Elabora los planes de necesidades, lleva a cabo el control de proyectos y presupuestos, la gestión de licencias con las administraciones públicas y contratación y seguimiento y control de obras.
- **Orden y Seguridad:** garantiza las condiciones de uso de los edificios e instalaciones, a través de las tareas que llevan a cabo bedeles y vigilantes. Realiza estudios y propuestas sobre la adopción de medidas generales de seguridad, colabora con el Servicio de Mantenimiento para la conservación de las instalaciones, etc.
- **Mantenimiento:** se ocupa de garantizar la buena conservación y adecuado funcionamiento de los edificios e instalaciones, así como servir de apoyo técnico a los eventos extraordinarios que se celebran (congresos, reuniones científicas, etc.). Gestiona las peticiones a través de la Intranet y cuenta con operarios cualificados en distintas especialidades (electricidad, electrónica, calefacción, fontanería, carpintería, albañilería, pintura, etc.)
- **Prevención de Riesgos Laborales:** vela por la seguridad y salud de todas las personas que trabajan y estudian en sus instalaciones. Cuenta con representantes en todos los centros y departamentos.
- **Limpieza:** responsable de mantener en óptimo estado de limpieza los distintos edificios, acomodándose a las características de cada inmueble, así como a la gran variedad de dependencias existentes (despachos, oficinas,

aulas, laboratorios, etc.).

El presupuesto de la Facultad es elaborado cada año por la Junta Directiva y aprobado por el Rectorado. Consta de un presupuesto ordinario para la actividad docente de los Departamentos, incluyendo personal, material de prácticas y otros gastos, y un presupuesto extraordinario que recoge los gastos de reformas de locales, compras de aparatos, y actividades extraordinarias.

En la gestión económica de la Facultad colaboran:

- **Servicio de Administración y Tesorería:** enmarcado dentro del área de Gerencia de la Universidad de Navarra, gestiona la contabilidad y la tesorería de la Universidad, la relación con proveedores, etc.
- **Servicio de Compras:** canaliza una buena parte de las adquisiciones y de la contratación de servicios, obteniendo de ordinario importantes ventajas económicas. Permite mantener criterios homogéneos con los proveedores en materia de descuentos o de condiciones de pago, control de facturación, etc.

7.2. Previsión de adquisición de equipos e instalaciones no disponibles

La Facultad de Ciencias tiene previstas varias medidas para adecuar sus instalaciones a los nuevos requerimientos docentes:

- Está previsto adecuar un local como laboratorio de Técnicas Instrumentales en el que se pueda realizar el “Laboratorio Integrado” con tres zonas diferenciadas: lugar de síntesis, preparación y ataque de muestras por vía húmeda –con campanas de extracción y ventilación; otra zona amplia y bien compartimentada para instalar la instrumentación, con adecuada climatización y alojamiento estanco de botellas de gases; y, finalmente, una zona con mesas movibles, pizarra, terminales de ordenador y libros de consulta para facilitar explicaciones, búsquedas de procedimientos experimentales, revisión de datos, etc. Entre las técnicas que habrá de disponer, se mencionan –a modo de ejemplo- las técnicas espectroscópicas más comunes (absorción atómica, espectrómetros de VIS-UV, fluorescencia, FT-IR..) técnicas cromatográficas de líquidos y gases, electroforéticas, electroquímicas, análisis térmico, refractómetros, conductímetros, durómetros, etc.
- Se está llevando a cabo la reforma (eliminación de barreras arquitectónicas, mejora de los laboratorios, etc.) de uno de los edificios del área de Ciencias, dedicado fundamentalmente a la investigación, donde trabajan conjuntamente profesores, doctorandos, técnicos y alumnos de Grado, lo que repercutirá muy positivamente en la mejora de la docencia del Grado en Química (docencia práctica, Trabajo Fin de Grado...).
- En los primeros meses de curso se ha llevado a cabo la reforma y adecuación de los decanatos y de la Biblioteca de Ciencias, en la que se han habilitado salas para trabajos en grupo, seminarios, etc.
- Se está realizando la reforma de la Secretaría de la Facultad, con el fin de eliminar las barreras arquitectónicas y adecuarla a las nuevas necesidades de atención más personalizada a los alumnos del Grado en Química y otros Grados del área.
- Está pendiente la reforma de una de las dos cafeterías situadas en el área de Ciencias y la instalación de un comedor para alumnos, profesores y empleados del área de Ciencias. En la actualidad el Comedor Universitario está situado en una zona del campus universitario más alejado del área de Ciencias, por lo que disponer de un comedor más cercano a las instalaciones de la Facultad, facilitará que los alumnos puedan desarrollar sus actividades en un horario más acorde a las necesidades académicas del Grado en Química.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Estimación de valores cuantitativos de un conjunto de indicadores relacionados con los resultados previstos del Título justificando dicha estimación

- **Tasa de graduación:** Porcentaje de graduados que finalizan los estudios en el tiempo previsto o en un año académico más ⁽¹⁾

Curso académico de inicio de los estudios ⁽²⁾	Alumnos que iniciaron los estudios en ese curso ⁽³⁾	Tasa de graduación (%)
1998/1999	50	44,0
1999/2000	58	44,8
2000/2001	40	27,5
2001/2002	41	43,9
2002/2003	25	24,0

- (1) Porcentaje de alumnos que han completado el expediente en 4 ó 5 años.
 (2) Curso académico en el que el alumno inició los estudios. En el caso de los alumnos que vienen trasladados de otra Universidad se tiene en cuenta el curso en el que inició los estudios en esa universidad.
 (3) Se incluyen todos los alumnos, tanto los que se incorporan en primero como los trasladados.

En la tabla anterior, se han detallado las tasas de graduación de los últimos cinco años, que corresponden al plan de estudios de la licenciatura de Química que comenzó en el año 1995. Como se recoge en el Libro Blanco de la titulación, la duración media de los estudios de Química en España ha aumentado en cerca de 0,9 años entre los cursos 1998/1999 y 2002/2003, situándose en un valor medio de 6,7 cursos. De hecho, en la Universidad española pocos estudiantes acaban sus estudios en el tiempo estipulado en su correspondiente plan de estudio. En el curso 2005/2006 se realizó la evaluación de la titulación por parte de la ANECA (P.E.I.) y se detectó una elevada carga de trabajo del alumno para una licenciatura de 4 años (78 créditos/curso de media). Por ello, se elaboraron una serie de propuestas de mejora que se han tenido en cuenta en el diseño del nuevo grado en Química. Por todo ello, se estima que la **tasa de graduación** para el nuevo plan de estudios de Química será del 60%.

- **Tasa de abandono:** Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que debieron obtener el título el curso académico correspondiente y no formalizaron la matrícula ni en ese año ni en el anterior ⁽¹⁾

Curso académico de inicio de los estudios ⁽²⁾	Alumnos que iniciaron los estudios en ese curso ⁽³⁾	Tasa de abandono (%)
1998/1999	50	24,0
1999/2000	58	24,6
2000/2001	40	20,0
2001/2002	41	17,5
2002/2003	25	16,0
2003/2004	37	32,4
2004/2005	28	10,7

- (1) Se incluyen los alumnos no matriculados ni en el cuarto curso ni en el quinto curso de sus estudios.
 (2) Curso académico en el que el alumno inició los estudios. En el caso de los alumnos que vienen trasladados de otra Universidad se tiene en cuenta el curso en el que inició los estudios en esa universidad.
 (3) Se incluyen todos los alumnos, tanto los que se incorporan en primero como los trasladados.

Como se señala en el Libro Blanco de la titulación de Química, la tasa de abandono de la actual licenciatura es mayor que la de otros estudios universitarios. En todo caso, teniendo en cuenta las mejoras introducidas y analizando los datos de los cursos anteriores, la **tasa de abandono** en el nuevo Grado en Química se estima en un 12%.

- **Tasa de eficiencia:** Relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Curso académico de finalización de los estudios ⁽¹⁾	Total de créditos superados ⁽²⁾	Total de créditos matriculados, convalidados o adaptados ⁽³⁾	Tasa de eficiencia (%)
2001/2002	12451	12628,5	88,7
2002/2003	8707	10310,5	84,5
2003/2004	12754,5	14734,5	86,6
2004/2005	7769	9028,5	86,0
2005/2006	9963	12524,5	79,5
2006/2007	8397,5	10500,5	80,0

- (1) Se incluyen todos los alumnos que completaron el expediente en ese curso.
 (2) Total de créditos superados por los alumnos que completaron su expediente en ese curso.
 (3) Total de créditos matriculados, convalidados/reconocidos y adaptados por los alumnos que completaron su expediente en ese curso.

Con estos datos, y a la vista de los comentarios anteriores, se estima una **tasa de eficiencia** para el nuevo plan de estudios del 87%.

Con la aplicación de las metodologías didácticas del sistema ECTS, que incluyen tutorías y asesoramiento personalizados, la docencia en grupos reducidos, la evaluación continua de las competencias, y una adecuada distribución de la carga de trabajo del estudiante, estimamos que se podrán mejorar sustancialmente las tasas disponibles para la actual licenciatura de Química.

Por ello, nos marcamos unas metas optimistas de mejora, a la vez que prudentes, dado que se requerirá un tiempo de adaptación a la nueva metodología. Contamos además con un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (programa AUDIT, aprobado por la ANECA en octubre del 2008) que nos permite detectar las desviaciones, tomar decisiones para corregirlas y revisar la dedicación establecida para los estudiantes a cada uno de los módulos.

Teniendo todo esto presente, consideramos que la meta de indicadores a alcanzar en el momento de la acreditación del Grado podría ser:

- Incrementar gradualmente la tasa de graduación hasta alcanzar un 60%
- Mantener la tasa de abandono en torno a un 12%
- Aumentar la tasa de eficiencia hasta el 87%

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

Para realizar esta función, la Facultad dispone del equipo de Dirección de Estudios. Está integrado por el Vicedecano-Director de Estudios, Adjunto a Dirección de Estudios y cuatro profesores coordinadores (uno por curso), además de una administrativa.

La valoración del progreso y aprendizaje de los alumnos se realiza mediante el análisis de los resultados académicos y mediante el impulso y seguimiento de la tarea de asesoramiento/tutoría que los profesores de la Facultad realizan mediante entrevistas personales con los alumnos.

El análisis de resultados se hace en primer curso al final de cada semestre mediante una Junta de Coordinación en la que participan los profesores del curso. Los alumnos para los que se prevé dificultad para cumplir las normas de permanencia en la Facultad y, por tanto, deberían abandonar los estudios, reciben una atención especial: se les avisa de su situación antes de la última convocatoria de la que disponen y se les presta la ayuda necesaria para gestionar bien su última convocatoria y poder así alcanzar los criterios de permanencia.

En cada curso académico hay reuniones semestrales en las que participan el Vicedecano-Director de Estudios, los coordinadores de curso y la representación estudiantil. En dichas reuniones se organiza y se valora el desarrollo de las clases, prácticas, calendario de exámenes y demás actividades relacionadas con la docencia. El Vicedecano-Director de Estudios junto con el resto de la Junta Directiva realiza un análisis de los alumnos que tienen alguna materia en una convocatoria superior a la quinta. Se estudia cada caso para detectar situaciones especiales, problemas, etc. y tomar las decisiones oportunas.

Semestralmente los Consejos de curso (integrados por los delegados de los alumnos) y el profesor coordinador realizan una evaluación del curso correspondiente, facilitando a la Dirección de Estudios un informe escrito sobre el desarrollo de cada asignatura.

Además, como se explica en el punto 9 de esta memoria, la Facultad de Ciencias participa en el programa AUDIT promovido por la ANECA para la implantación de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad. Dentro de este sistema está previsto el seguimiento, como mínimo anual, de los indicadores relacionados con

los resultados del aprendizaje de los alumnos y la elaboración de propuestas y planes de mejora específicos para cada una de las titulaciones.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

El Sistema de Garantía de la Calidad para el Grado en Química que se detalla en los siguientes puntos es un resumen de los procesos relacionados pertenecientes al SGIC de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra, que han sido elaborados dentro del programa AUDIT, aprobado por la ANECA en octubre de 2008 (<http://www.unav.es/ciencias/intra/audit/presentacion.html>). Este SGIC consta de los siguientes procesos (ordenados según las directrices de AUDIT a los que responden):

Directriz 0 - Política y objetivos de calidad

- P0.1 Proceso para la definición y la revisión de la política y de los objetivos de calidad
- P0.2 Proceso para la gestión de los documentos y las evidencias

Directriz 1 – Garantía de calidad de los programas formativos

- P1.1 Proceso de elaboración y reforma de títulos
- P1.2 Proceso de control y revisión periódica de los programas formativos
- P1.3 Proceso para la extinción del título

Directriz 2 – Orientación de las enseñanzas a los estudiantes

- P2.1 Proceso de definición de perfiles y admisión de estudiantes
- P2.2 Proceso de orientación al estudiante
- P2.3 Proceso de desarrollo de la enseñanza
- P2.4 Proceso de gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados
- P2.5 Proceso de gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes recibidos
- P2.6 Proceso de gestión y revisión de la orientación profesional
- P2.7 Proceso de gestión y revisión de las Prácticas Externas Integradas en el Plan de Estudios
- P2.8 Proceso de gestión y revisión de incidencias, reclamaciones y sugerencias
- P2.9 Proceso de inserción laboral

Directriz 3 – Garantía y mejora de la calidad del personal académico y de apoyo a la docencia

- P3.1 Proceso de definición de la política de personal académico y de personal de administración y servicios
- P3.2 Proceso de selección e incorporación de personal académico
- P3.3 Proceso de selección e incorporación del personal de administración y servicios
- P3.4.1 Proceso de evaluación de la calidad docente del personal académico
- P3.4.2 Proceso de promoción y reconocimiento del personal académico
- P3.5 Proceso de evaluación, promoción y reconocimiento del personal de administración y servicios
- P3.6 Proceso de formación del personal académico

P3.7 Proceso de formación del personal de administración y servicios

Directriz 4 - Gestión y mejora de los recursos materiales y servicios

P4.1 Proceso para la gestión de los servicios

P4.2 Proceso para la gestión de los recursos materiales

Directriz 5 – Análisis y utilización de los resultados

P5.1 Proceso para la medición de resultados

P5.2 Proceso para el análisis de resultados y mejora continua

Directriz 6 – Publicación de información sobre las titulaciones

P6.1 Proceso de información pública

9.1. Órgano responsable del Sistema de Garantía de Calidad del plan de estudios

El órgano encargado del seguimiento y garantía de la calidad de la Facultad de Ciencias es la Comisión de Garantía de Calidad (CGC), constituida y regulada por resolución de la Junta Directiva, y que garantiza en su composición la presencia de los distintos grupos de interés: profesores, alumnos de grado y posgrado, PAS y miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad y Acreditación de la Universidad de Navarra (CECA), en la que, eventualmente, podrán incluirse agentes externos.

Las funciones de la CGC consisten básicamente en:

- Coordinar la recopilación de datos, informes y cualquier otra información sobre el desarrollo de los estudios oficiales de grado y posgrado.
- Impulsar y supervisar el sistema de gestión de calidad establecido.
- Coordinar el análisis y valoración de los resultados obtenidos.
- Proponer a la Junta Directiva planes de mejora para su aprobación y contribuir a su implantación.
- Coordinar el seguimiento de los resultados y de las acciones de mejora emprendidas.

El Coordinador de Calidad de esta Comisión es el Vicedecano de Ordenación Académica, cuyas responsabilidades son:

- Asegurarse de que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el desarrollo del Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad.
- Informar a la Junta Directiva sobre el desempeño del Sistema de Garantía de Calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurarse que se promueve la toma de conciencia de los requisitos de calidad por los grupos de interés.

La CGC deberá reunirse, al menos, tres veces al año.

9.2. Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado

9.2.1. Proceso de elaboración y reforma de títulos

El objeto de este proceso es establecer la sistemática aplicable al diseño y la reforma de los planes de estudio de grado y posgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra. La secuencia que se establece es la siguiente:

- La Junta Directiva, previa consulta a los departamentos implicados, abrirá el proceso y creará las comisiones correspondientes, indicando sus competencias y criterios de formación atendiendo a la presencia de los distintos grupos de interés. También definirá los mecanismos de información a los interesados y los procedimientos para elevar propuestas y sugerencias a lo largo del proceso, con el fin de garantizar la máxima transparencia y promover la participación de las partes implicadas.
- La Comisión responsable analizará la oferta formativa de la Facultad teniendo en cuenta el marco de referencia del momento actual (titulaciones actuales, normativa legal, entorno nacional e internacional, análisis de la sociedad y del entorno profesional, *libros blancos*, etc.). La Comisión elaborará posibles perfiles de ingreso y de egreso de los titulados en relación a competencias y resultados de aprendizaje. Atendiendo a lo anterior la Comisión propondrá la orientación y líneas generales del nuevo título.
- La Junta Directiva estudiará la propuesta y la aprobará o la devolverá para su revisión.
- Aprobadas las líneas generales del título, la Comisión diseñará la memoria del plan de estudios que incluirá, con la participación de los Departamentos, el diseño de los módulos, materias y asignaturas. Junto a la memoria oficial se elaborará un documento complementario donde se detallan aspectos como los elementos que diferencian al título propuesto respecto de otros títulos similares.

La propuesta de memoria del plan de estudios y el documento complementario se propondrán a la Junta Directiva para que, en caso de ser aprobada, se eleve a la aprobación de Rectorado.

9.2.2. Proceso de desarrollo, revisión y mejora de la calidad del programa formativo

El objeto de este proceso es establecer la sistemática aplicable a la revisión y control periódico del programa formativo.

Desarrollo

Los profesores responsables de las asignaturas deben elaborar antes del comienzo de curso una guía docente de la asignatura. Esta guía será pública, al menos, en la intranet de la Universidad para conocimiento de los alumnos matriculados.

La organización del horario académico compete al Vicedecano-Director de Estudios quien contará con la colaboración de los coordinadores de curso y con la asistencia de la secretaria de la Facultad. Se tendrán en cuenta las propuestas de mejora derivadas de las evaluaciones anteriores. Debe procurarse la adecuada coordinación del tiempo que los alumnos deben dedicar a las diferentes materias.

Para asegurar la coherencia de la carga de trabajo de los alumnos con la prevista en el plan de estudios se pueden convocar sesiones de coordinación con los profesores responsables de las distintas materias que se imparten en un mismo curso.

El profesor/a es el responsable de la evaluación de los alumnos; debe velar por la adecuación entre los sistemas de evaluación y las competencias que los alumnos han de adquirir con la respectiva asignatura.

Revisión y mejora

Recogida y análisis de la información: Para la evaluación del programa formativo se contará con la participación de todos los grupos de interés, incluyendo:

- Recogida sistemática de opiniones de profesores y alumnos.
- Obtención de indicadores objetivos sobre el desarrollo del programa formativo y sus resultados (tasa de graduación, tasa de abandono, tasas de éxito, eficiencia, duración de los estudios, grado de inserción laboral, etc.)
- Propuestas para la mejora de la docencia realizadas por alumnos, profesores, agentes externos, CGC o por otras comisiones establecidas al efecto.
- Informes sobre inserción laboral de los egresados y sobre la satisfacción y adecuación de la formación recibida de egresados y empleadores.
- Quejas y sugerencias recibidas.
- Recogida sistemática de opiniones del PAS, a partir de encuestas o informes sobre aspectos vinculados con el desarrollo y calidad del Plan de Estudios.

Revisión de la oferta formativa del Centro: La CGC recibirá toda esta información, cuyo análisis, propuestas de mejora y seguimiento se llevará a cabo conforme a lo que se detalla en el apartado 9.5.4. Con carácter general la CGC la analizará y propondrá las mejoras que considere oportunas, bien incluyéndolas en el Plan trienal de mejoras, bien proponiéndolas a la Junta Directiva como acciones complementarias de mejora. La Junta Directiva aprobará, si procede, las acciones de mejora y el Plan trienal de mejoras. En el caso de que las mejoras deban ser aprobadas por otras Facultades o Servicios de la Universidad o por el Rectorado, se remitirá la propuesta a esos órganos para proceder a su oportuna tramitación. En todo caso se rendirá cuentas a todos los grupos de interés.

Los indicadores de calidad relacionados con este proceso son:

- **IN01-P9.2.1 y P9.2.2** Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- **IN02-P9.2.1 y P9.2.2** Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

- **IN03-P9.2.1 y P9.2.2** Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- **IN04-P9.2.1 y P9.2.2** Duración media de los estudios: expresa la duración media (en años) que los alumnos matriculados en una titulación universitaria tardan en superar los créditos correspondientes a su titulación (exceptuando el proyecto fin de carrera).
- **IN05-P9.2.1 y P9.2.2** Tasa de éxito: Relación porcentual entre el número total de créditos superados por los alumnos (excluidos adaptados, convalidados, reconocidos, etc.) en un estudio y el número total de créditos presentados a examen. Permite analizar los resultados alcanzados en las pruebas de evaluación.
- **IN06-P9.2.1 y P9.2.2** Índice de permanencia: Relación entre el número de alumnos que no superan la normativa de permanencia en primero y el número total de alumnos de nuevo ingreso en primero.
- **IN07-P9.2.1 y P9.2.2** Satisfacción del alumno con el programa formativo
- **IN08-P9.2.1 y P9.2.2** Satisfacción del personal académico con el programa formativo y la definición y adquisición de competencias
- **IN09-P9.2.1 y P9.2.2** Satisfacción de los egresados con el programa formativo y la adquisición de competencias
- **IN10-P9.2.1 y P9.2.2** Satisfacción de los empleadores con el programa formativo y las competencias de los egresados

9.2.3. Proceso de acciones para la mejora del personal académico.

El objeto de este proceso es establecer la sistemática por la cual se evalúa, promociona y reconoce al personal académico conforme con el sistema de evaluación de la calidad de la actividad docente del profesorado.

La evaluación de la calidad de la actividad docente se centrará en los siguientes aspectos:

1. La planificación
2. El desarrollo de la enseñanza
3. Los resultados de aprendizaje en relación con los objetivos de la asignatura y de la titulación
4. las actuaciones emprendidas por el profesor para mejorar su tarea docente.

El órgano responsable de llevar a cabo la valoración será una Comisión de Evaluación de la Actividad Docente (CEAD), común para todos los profesores del área de ciencias experimentales y de la salud, designada por Rectorado e integrada por:

- Dos profesores nombrados por el Rectorado entre los ordinarios, agregados y contratados doctores del área de ciencias experimentales y de ciencias de la salud que no estén sometidos al proceso de evaluación en el periodo para el que están nombrados.

- Un miembro, en su caso, del Servicio de Innovación Educativa de la Universidad.

Si se considera necesario se podrá nombrar un agente externo (profesor de otra Universidad). Una vez aprobada su composición, ésta permanecerá constituida al menos hasta que se complete la resolución de una convocatoria. Los miembros de la Comisión deberán comprometerse a trabajar con objetividad e independencia y guardarán confidencialidad de todas las decisiones adoptadas. El trabajo que realice la Comisión de Evaluación será revisable por el Rectorado.

Para la evaluación se usará la información proveniente de tres **fuentes** complementarias:

- A. El propio profesor a través de un **Autoinforme**, así como de la información complementaria que desee incluir para su valoración.
- B. La Junta Directiva que elaborará un **Informe de responsables académicos**.
- C. Los alumnos mediante un **Cuestionario de evaluación de la actividad docente del profesor**. Se trata, en todo caso, de encuestas regladas, es decir, específicamente aprobadas a tal efecto

El proceso para la promoción del profesorado parte del Departamento, que propone a la Junta Directiva la promoción de un profesor. La Junta Directiva estudia la propuesta y la documentación aportada y en caso de cumplir las condiciones previstas en la Instrucción sobre incorporación y promoción del profesorado -se exige tener una evaluación positiva externa para Profesor Contratado Doctor, Profesor habilitado o la Acreditación por la ANECA- lo envía al Rectorado para que se estudie la promoción. Si el Rectorado aprueba la promoción, se comunica al interesado y al Servicio de Dirección de Personas.

Los indicadores que se evaluarán en este proceso son los siguientes:

- **IN01-P3.4** N° de profesores a tiempo completo.
- **IN02-P3.4** N° de profesores doctores.
- **IN03-P3.4** Relación PAS/profesores.
- **IN04-P3.4** Porcentaje de profesores titulares.
- **IN05-P3.4** Porcentaje de profesores catedráticos.
- **IN06-P3.4** Porcentaje de profesores con evaluación positiva para profesor contratado doctor.
- **IN07-P3.4** Porcentaje de profesores con evaluación positiva para profesor ayudante doctor.
- **IN08-P3.4** Satisfacción del personal académico.
- **IN09-P3.4** N° de solicitudes de evaluación de la actividad docente
- **IN10-P3.4** Porcentaje de solicitudes de evaluación favorables
- **IN11-P3.4** Porcentaje de solicitudes de evaluación recurridas

9.3. Garantía de calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

9.3.1. Proceso de gestión y revisión de las prácticas externas.

El objeto de este proceso es establecer el modo en el que la Facultad de Ciencias revisa, actualiza y mejora los procedimientos relativos a las prácticas externas, facilitando la toma de decisiones adecuadas.

La Junta Directiva ha designado a una persona como Responsable de Prácticas Externas (RPE) quien tiene como primera labor la elaboración y revisión del documento que recoja los contenidos y requisitos mínimos de las prácticas que pueden ser ofrecidas como prácticas externas para los alumnos y las condiciones que debe cumplir un alumno para optar a la realización de prácticas externas. Este documento será público. Otro de los cometidos principales del RPE es asegurar que se da conocimiento a los alumnos de esas condiciones y, llegado el momento, de las empresas o instituciones candidatas a recibir alumnos en prácticas.

La Fundación Empresa-Universidad de Navarra (FEUN) como entidad entre cuyos cometidos figura concertar prácticas externas para alumnos de la Universidad, dará soporte a la gestión de dichas prácticas.

La búsqueda de opciones para la realización de prácticas externas es responsabilidad directa de la FEUN y el RPE, tarea en la que pueden participar los propios alumnos, los profesores e incluso los egresados.

Todas las prácticas realizadas por los alumnos pasarán a engrosar una base de datos, de la que podrá extraerse la ficha correspondiente cuando sea necesario.

La firma del Convenio de prácticas con empresas se realizará a través de FEUN.

El RPE es responsable de comprobar el logro de los objetivos y los resultados de aprendizaje previstos para las prácticas. Para esto revisará anualmente los indicadores específicos y propondrá a la Junta Directiva las medidas que considere oportunas.

Los indicadores que se estudiarán serán los siguientes:

- **IN01-P9.3.1** Tasa de alumnos que realizan prácticas externas no obligatorias: Es la relación entre el número de alumnos que han realizado prácticas externas no obligatorias y el número de alumnos equivalentes a tiempo completo del programa formativo.
- **IN02- P9.3.1** Nº de incidencias (prácticas externas).
- **IN03- P9.3.1** Satisfacción del alumno con las prácticas.
- **IN04- P9.3.1** Informe, en su caso, del asesor de prácticas externas.

9.3.2. Proceso de gestión de las acciones de movilidad.

El objeto de este proceso es establecer la sistemática aplicable a la gestión y revisión de las acciones de movilidad de los estudiantes de la Facultad de Ciencias enviados a otras universidades o instituciones, así como de los alumnos que procedentes de otras universidades son recibidos en la Facultad.

Con el fin de gestionar adecuadamente los programas de movilidad la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra cuenta con un Servicio de Relaciones de Movilidad: un profesor coordinador Responsable de Acciones de Movilidad

(RAM) y personal de administración y servicios con dedicación completa para la tramitación y atención a estudiantes en sus programas de movilidad.

Al RAM corresponde la organización y planificación de las acciones de movilidad de los alumnos de la titulación. El Servicio de Relaciones de Movilidad junto con la secretaria académica de la Facultad de Ciencias, prepara el material para informar y difundir el funcionamiento y organización de las acciones de movilidad. Las solicitudes de los candidatos se reciben en la Secretaría de la Facultad. El RAM lleva a cabo la selección de los estudiantes que participan en las distintas acciones de movilidad, conforme a criterios y procedimientos públicos y objetivos, claramente establecidos (nivel de idioma, Currículum vitae). El listado de candidatos seleccionados deberá ser aprobado por la Junta Directiva.

El RAM es el responsable de la gestión de todo el proceso, debiendo entrevistar él mismo o con la ayuda de algunos profesores a los alumnos candidatos a realizar acciones de movilidad, así como a los alumnos que se reciben de otras universidades. A unos y otros se les pedirá un informe sobre la actividad realizada y la realización de una encuesta sobre la estancia realizada. El RAM informa a la CGC y a la Junta Directiva de los datos obtenidos.

La CGC analiza el logro de los objetivos de las acciones de movilidad en su conjunto, tanto de alumnos enviados como de alumnos recibidos, proponiendo a la Junta Directiva las medidas que considere adecuadas, bien para su incorporación en el Plan trienal de mejoras, bien para la realización de acciones complementarias de mejora.

Los indicadores evaluados en este proceso son:

ALUMNOS ENVIADOS:

- **IN01-P9.3.2** Porcentaje de movilidad: Es la relación entre el número de alumnos del programa que participan en programas de movilidad en organizaciones de educación superior, nacionales e internacionales, y el número total de alumnos matriculados en el programa formativo.
- **IN02-P9.3.2** Resultados académicos de alumnos enviados: Indica la nota media obtenida por los alumnos que participan en programas de movilidad.
- **IN03- P9.3.2** Satisfacción de los alumnos con el programa de movilidad.

ALUMNOS RECIBIDOS:

- **IN04-P9.3.2** Porcentaje de movilidad (recibidos): Es la relación entre el número de alumnos recibidos en la titulación que participan en programas de movilidad en organizaciones de educación superior, nacionales e internacionales, y el número total de alumnos matriculados en el programa formativo.

9.4. Análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación

9.4.1. Proceso de análisis de la inserción laboral y satisfacción de los egresados.

El objeto de este proceso es el seguimiento de la inserción laboral de los egresados.

Se determinarán un conjunto de indicadores relacionados con la inserción laboral y la satisfacción con la formación recibida de los titulados. Al menos se recogerán los siguientes:

- Experiencia profesional durante la carrera.
- Actitud y preparación ante el empleo.
- Situación laboral actual.
- Satisfacción con la formación recibida, tanto teórica como práctica.

Se definen los indicadores que permiten evaluar los índices de inserción laboral y satisfacción con la formación recibida de los titulados. Siguiendo las orientaciones del departamento de Comunicación Pública (Facultad de Comunicación de la Universidad de Navarra) y con el visto bueno y atendiendo a las observaciones de la Facultad de Ciencias, se elaborará el cuestionario definitivo. Este cuestionario se revisará cada año.

Se definirá la muestra a la que se dirige el estudio de inserción profesional, en relación al año en curso; quedará determinada por aquellas promociones que hayan concluido con uno, tres o cinco años de antelación. Sus datos se obtendrán de la Agrupación de Graduados de la Universidad de Navarra. Se utilizará Internet y Telemarketing, para completar los datos e intentar garantizar un nivel de fiabilidad del 95% en la medida en que esto sea posible.

1- Difusión del cuestionario entre los egresados.

Se enviará por correo electrónico masivo a toda la muestra, donde se animará a participar con un enlace directo a la encuesta que se insertará en la web de la Universidad.

2-Telemarketing.

Se realizará una campaña con el objetivo de conseguir un número suficiente de respuestas, para llegar a un grado de fiabilidad del 95%.

Se preparará todo el proceso desde el Departamento de Comunicación Pública de la Universidad de Navarra: argumentaciones, horario de llamada, perfil del operador...

Procedimiento.

Toda la logística del envío de los correos electrónicos se realizará desde la Oficina de Salidas Profesionales (OSP) o en la Facultad de Ciencias.

La OSP será la encargada de coordinar la realización de los estudios y el cumplimiento del plan establecido anualmente.

La Facultad de Ciencias, con la colaboración del Departamento de Comunicación Pública, será la responsable de la encuesta, así como de recoger, archivar y elaborar los informes con los resultados del cuestionario. La información obtenida

se valorará según los procesos de análisis y medición de la satisfacción de los diferentes grupos de interés así como de los resultados obtenidos (P9.5.1, P9.5.4).

Se recogerán los siguientes indicadores:

- **IN01- P9.4.1** Porcentaje de inserción laboral.
- **IN02- P9.4.1** Satisfacción con el empleo actual.
- **IN03- P9.4.1** Satisfacción del egresado con la formación recibida.

9.5. Análisis de la satisfacción de los diferentes grupos de interés y atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios para la extinción del título

P9.5.1. Proceso para el análisis y medición de la satisfacción de los diferentes grupos de interés.

El objeto del proceso es el análisis y medición de la satisfacción de los distintos grupos de interés para la mejora de la calidad del programa y del proceso formativo.

La CECA junto con la CGC de la Facultad de Ciencias son las responsables de:

1. Elaborar los cuestionarios de satisfacción de los agentes implicados en la actividad universitaria.
2. Definir la periodicidad para la realización de cada uno de los cuestionarios, recogiendo el programa a desarrollar en un cronograma. Los cuestionarios de profesorado y PAS serán trienales, los de alumnos y asignaturas serán bienales.

Deberán desarrollarse los siguientes modelos de cuestionarios:

- Cuestionario de satisfacción de profesores
- Cuestionario de satisfacción del PAS
- Cuestionario de satisfacción de egresados
- Cuestionario de satisfacción de empleadores
- Cuestionario de inserción laboral

Además también habrá dos tipos de cuestionarios dirigidos a los alumnos, uno más general dirigido a obtener la satisfacción del alumno con el programa formativo y con los servicios generales de la Facultad/Universidad, y otro estará orientado a obtener la satisfacción del alumno con cada una de las asignaturas/materias impartidas:

- Cuestionario general de alumnos
- Cuestionario de asignaturas

En consecuencia, bien bajo la responsabilidad de alguno de los servicios de la Universidad, o de la propia Facultad, se obtendrán los resultados que van a ser objeto de análisis:

- Resultados de la inserción laboral

- Satisfacción de los grupos de interés (cuestionarios de alumnos, profesores, PAS, egresados, empleadores).

P9.5.2. Proceso de gestión y revisión de incidencias, reclamaciones y sugerencias

El objetivo del proceso es establecer la sistemática a aplicar en la gestión y revisión de las incidencias, reclamaciones y sugerencias de los alumnos de la Facultad de Ciencias.

El proceso seguido será:

Recepción y canalización de las quejas y sugerencias.

Los alumnos directamente, a través de la Representación Estudiantil o de los Coordinadores de curso, canalizarán sus quejas, reclamaciones o sugerencias hacia el Vicedecano-Director de Estudios que la hará llegar a la instancia adecuada. Quedará constancia de la queja o sugerencia en la Secretaría de la Facultad.

Queja/reclamación.

Si la gestión desarrollada es una queja o reclamación, el responsable del servicio implicado tendrá que analizarla y tomar una resolución. Dicha resolución será transmitida por escrito al reclamante dándole la oportunidad de reclamar a instancias superiores si no está conforme con la propuesta adoptada. Paralelamente a la comunicación al reclamante, se planificarán, desarrollarán y revisarán las acciones pertinentes para la aplicación de la resolución adoptada, de la que se dejará constancia en la Secretaría de la Facultad.

Sugerencias

Si se trata de una sugerencia, el responsable del servicio implicado realizará en primer lugar un análisis de su contenido. Si estima que es viable, se planificarán, desarrollarán y revisarán las acciones pertinentes para la mejora, comunicándolo a la persona que ha realizado la sugerencia y a todos los grupos de interés, y se dejará constancia en la Secretaría de la Facultad de la acción emprendida.

La CGC analizará una vez al año la documentación sobre quejas y sugerencias, así como las acciones de mejora adoptadas. Si esas acciones se consideraran insuficientes la CGC debe proponer a la Junta Directiva las acciones complementarias de mejora pertinentes o, en su caso, la inclusión de acciones en el Plan Trienal de Mejoras.

Los indicadores usados para la evaluación de este proceso serán:

- **IN01-P9.5.2** N° de reclamaciones/sugerencias recibidas.
- **IN02-P9.5.2** N° de reclamaciones/sugerencias atendidas.
- **IN03-P9.5.2** N° de acciones de mejora puestas en marcha.

P9.5.3. Proceso en el caso de extinción del título.

El objeto de este proceso es establecer el modo por el cual la Facultad de Ciencias garantiza que, en caso de suspensión de una titulación oficial, los estudiantes que hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas, puedan disponer de un adecuado desarrollo de ellas hasta su terminación; así como determinar los supuestos de extinción del título.

La extinción de un título oficial impartido por los Centros de la Universidad de Navarra podrá producirse por causar baja en el Registro de universidades, centros y títulos (RUCT) en caso de no superar el proceso de acreditación, o porque se considere que el título necesita modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos, lo que debiera dar lugar a un nuevo título a propuesta de la Facultad, por acuerdo del Pleno de la Junta de Gobierno, previa aprobación del Consejo de Universidades en los términos legalmente previstos.

El título puede extinguirse también por no alcanzarse el número de alumnos de nuevo ingreso, durante un determinado periodo, que se considera mínimo para que la titulación resulte viable en cuanto al número de alumnos.

Transcurrido el periodo que la Facultad determine, si no se alcanza el umbral definido para el mínimo de alumnos de nuevo ingreso, la CGC lo comunicará a la Junta Directiva quien iniciará el trámite para la suspensión del título y la propuesta de elaboración de uno nuevo de acuerdo al procedimiento descrito en 9.2.1.

Cuando se produzca la suspensión de un título oficial, la Universidad de Navarra estará obligada a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización. La CGC deberá proponer a la Junta Directiva, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplarán, entre otros los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La suspensión gradual de la impartición de la docencia.
- La impartición de acciones tutoriales y de orientación a los alumnos repetidores.
- El derecho a evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas por la normativa de permanencia de la Universidad de Navarra.

En caso de producirse la suspensión de una titulación oficial en la que existen estudiantes matriculados, la CGC establecerá los mecanismos oportunos para realizar el seguimiento de la implantación y el desarrollo de acciones tutoriales y de orientación específicas, manteniendo los análisis habituales sobre el desarrollo de la docencia.

P9.5.4. Proceso de análisis de resultados y mejora continua.

Una vez al año se debe rendir cuentas sobre los resultados relacionados con la titulación.

La información que se debe analizar procede de los resultados del análisis de necesidades, expectativas y satisfacción de los diferentes grupos de interés, de los resultados académicos, de la inserción laboral, así como de cada uno de los procesos clave definidos en el SGIC.

La periodicidad de evaluación de los indicadores será anual. Los responsables de la obtención de los mismos serán la Secretaría de Facultad, Servicios Informáticos y la CECA.

El Coordinador de la CGC es responsable de recopilar, revisar y comprobar la validez de toda la información necesaria. Para ello, en la Secretaría de la Facultad habrá una persona encargada de elaborar la información proveniente de los indicadores cuantitativos y cualitativos seleccionados. Si se detecta alguna ausencia o falta de fiabilidad en la información el coordinador se lo comunicará a quien la ha suministrado para que proceda a corregirla o completarla.

Los resultados incluirán apartados relativos a:

- Resultados en el profesorado
- Resultados en el alumnado
- Resultados en el PAS
- Resultados de egresados
- Resultados de empleadores
- Resultados de investigación
- Resultados académicos

El proceso de análisis de resultados y de mejora continua se instrumenta mediante un Plan Trienal de Mejoras, unos Objetivos Trienales de Calidad y una Memoria de análisis de resultados. Estos tres instrumentos permiten la comparación de los resultados obtenidos con los objetivos propuestos, a la vez que posibilita un seguimiento adecuado del SGIC, tomando las decisiones pertinentes a la vista de la evolución de los principales indicadores.

El Plan Trienal de Mejoras se concreta en acciones anuales con las que se persigue el logro de los Objetivos Trienales de Calidad desglosados por Directrices. La CGC propone a la Junta Directiva la aprobación del Plan Trienal de Mejoras y los Objetivos Trienales de Calidad.

La CGC al final de cada curso académico elabora una Memoria de Análisis de Resultados en la que se incluye un análisis de resultados concretado entre otros en un informe sobre acciones de mejora previstas para ese ejercicio por el Plan Trienal de Mejoras. En esa Memoria se incluirá la propuesta a la Junta Directiva de acciones complementarias de mejora, en el caso de estimarse oportuno la adopción de acciones no previstas en el Plan Trienal de Mejoras; y la propuesta de objetivos complementarios de calidad, no previstos en los Objetivos Trienales de Calidad si se considerara necesario añadir objetivos adicionales.

La Memoria de Análisis de Resultados deberá hacer referencia, al menos, al estado de:

- Los resultados del seguimiento y cumplimiento de los Objetivos Trienales de Calidad.

- El estado de las acciones de mejora previstas en el Plan Trienal y su grado de cumplimiento para el ejercicio correspondiente.
- Los resultados y seguimiento de aprendizaje.
- Los resultados y seguimiento de la inserción laboral.
- Las eventuales necesidades de profesorado o personal.
- Grado de satisfacción de los distintos grupos de interés.
- Información relativa a quejas, reclamaciones o sugerencias.
- Evaluación de las oportunidades de mejora y necesidad de efectuar cambios en el SGIC.

La Memoria de Análisis de Resultados que coincida con el fin del trienio para el que se aprobaron el Plan Trienal de Mejoras y los Objetivos Trienales de Calidad deberá incluir una valoración del cumplimiento de uno y otro, así como una propuesta de nuevo Plan Trienal de Mejoras y de nuevos Objetivos Trienales de Calidad.

La Memoria de Análisis de Resultados, con el análisis global de los resultados alcanzados y las propuestas correspondientes debe remitirse para su aprobación a la Junta Directiva, responsabilizándose el Coordinador de Calidad de su difusión y aplicación.

P9.5.5 Proceso de información pública

El objeto de este proceso es establecer el modo en el que la Facultad de Ciencias hace pública la información actualizada relativa a las titulaciones que imparte, para conocimiento de sus grupos de interés.

1. Generalidades

La Facultad de Ciencias considera una obligación mantener informados a sus grupos de interés sobre su estructura organizativa, titulaciones y programas, por lo que publica y revisa periódicamente la información actualizada sobre las mismas.

Con el fin de proceder a la selección de la información a publicar y los destinatarios de la misma, la CGC considera como fuente la siguiente información:

- Oferta formativa,
- Objetivos de las titulaciones,
- Políticas de acceso,
- Metodología de orientación,
- Metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación,
- Posibilidades de movilidad,
- Mecanismos para realización de alegaciones, reclamaciones y sugerencias,
- Acceso, evaluación, promoción y reconocimiento de PDI y PAS,
- Recursos y servicios ofrecidos, y
- Resultados de la enseñanza (aprendizaje, inserción laboral, satisfacción).

La selección resultante se revisa y aprueba en la Junta Directiva, que hace constar en acta este hecho.

2. Obtención de la información

La CGC, con periodicidad anual o inferior ante situaciones de cambio, solicita a la Secretaría de la Facultad la información a publicar, actualiza a qué grupos de interés va dirigida y el modo de hacerla pública.

La información –es decir, los datos actualizados sobre la misma – se obtiene bien en la propia Facultad o en los correspondientes Servicios Universitarios.

Estas propuestas se debaten en la CGC – o en la Junta Directiva – comprobándose que sea fiable y suficiente, y se procede a su aprobación.

Entre las revisiones periódicas es el Coordinador de Calidad quien asume la responsabilidad de comprobar la actualización de la información publicada por la Facultad, haciendo llegar cualquier observación al respecto a la CGC para que sea atendida.

3. Difusión

La información revisada es puesta a disposición de la Secretaría de la Facultad para que sea ésta quien se responsabilice de su difusión.

El proceso de información pública se revisará, evaluándose cómo se ha desarrollado y si han existido incidencias, así como la consecución de los objetivos previstos. De esta revisión derivarán las mejoras necesarias tal cómo se define en el proceso P9.5.4 para todos los procedimientos.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

En el curso 2009-10 se impartirá el primer curso del nuevo Grado. En cursos posteriores se irán implantando los siguientes cursos del Grado, de manera que a finales del curso 2012-13 se graduará la primera promoción del nuevo plan de estudios

A modo de ejemplo provisional se describe el cronograma de implantación para cada curso:

Curso 2009-10 (1º)			
Materias/Asignaturas	ECTS	Semestre 1	Semestre 2
Matemáticas I	6	6	
Química General I	9	9	
Física I	6	6	
Experimentación Química I	6	6	
Matemáticas II	6		6
Química General II	6		9
Física II	6		6
Cristalografía	6		6
Antropología	6	3	3
TOTAL	60	30	30

Curso 2010-11 (2º)			
Materias/Asignaturas	ECTS	Semestre 1	Semestre 2
Termodinámica y Cinética Química	6	6	
Fundamentos Química Inorgánica	6	6	
Cálculo numérico	6	6	
Experimentación Química II	9	3	6
Bioquímica	6	3	3
Bioética	6	6	
Química Orgánica	6		6
Química Analítica Cuantitativa	6		6
Estadística aplicada	3		3
Química Cuántica y Espectroscopía	6		6
TOTAL	60	30	30

Curso 2011-12 (3º)			
Materias/Asignaturas	ECTS	Semestre 1	Semestre 2
Química Analítica Instrumental	6	6	
Análisis Orgánico	6	6	
Química Coordinación y Organometálica	6	6	
Experimentación Química III	9	3	6

Termodinámica Estadística, Transporte y Superficies	6		6
Síntesis orgánica y Mecanismos de Reacción	6		6
Química del Estado Sólido	6		6
Optativas	9	6	3
Claves de la cultura actual	6	3	3
TOTAL	60	30	30

Curso 2012-13 (4º)			
Materias/Asignaturas	ECTS	Semestre 1	Semestre 2
Métodos Separación y Quimiometría	6	6	
CC Materiales	6	6	
Ingeniería Química	6	6	
Deontología profesional	3	3	
Laboratorio integrado	9		9
Optativas	15	9	6
Trabajo Fin de Grado	15		15
TOTAL	60	30	30

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

La Licenciatura en Química con plan de estudios de 1995 se extinguirá de manera gradual, curso a curso conforme se vaya instaurando el nuevo grado, con lo que se garantiza la docencia y posibilidad de examen para que los alumnos del plan de estudios de 1995 puedan finalizar su licenciatura según dicho plan de estudio.

Los alumnos de la licenciatura en Química 1995 con asignaturas pendientes (con un número de créditos aprobados mayor de la mitad de un curso académico) podrán, si lo desean, continuar en el plan anterior hasta la finalización de la carrera. Para ello, se mantendrán las convocatorias de exámenes de las asignaturas mientras haya algún alumno matriculado, hasta la extinción del plan de estudios (al acabar el curso 2012-2013), y en los dos cursos siguientes. Estos alumnos podrán participar de la docencia del nuevo plan de estudios en función de la afinidad de contenidos, aunque continúen matriculados en el plan de estudios anterior.

La adaptación al nuevo grado se realizará para aquellos alumnos que no hayan superado, al menos, la mitad de los créditos del último curso del plan de estudios de Química 1995. Estos alumnos se adaptarán al nuevo plan, teniendo en cuenta la mejor adecuación entre los estudios cursados y las materias del nuevo plan. Las adaptaciones se realizarán preferentemente en el primer o segundo año.

De modo orientativo, las asignaturas de la Licenciatura del plan Química 1995 se adaptarán al nuevo plan para aquellos alumnos que lo requieran, del siguiente modo:

<u>LICENCIATURA EN QUÍMICA (1995)</u>		<u>GRADO EN QUÍMICA (2009)</u>	
	CR		ECTS
BIOQUÍMICA	8,5	BIOQUÍMICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA	6
QUÍMICA FÍSICA	9	TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICAS	6
QUÍMICA INORGÁNICA	9	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA	6
ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA QUÍMICA INORGÁNICA QUÍMICA FÍSICA	3	QUÍMICA GENERAL I Y QUÍMICA GENERAL II; FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA; TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICAS	30
	9		
	9		
EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA INTRODUCCIÓN A LA EXP. EN QUÍMICA FÍSICA	7,5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II	9
	6		
EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA INTRODUCCIÓN A LA EXP. EN QUÍMICA ANALÍTICA	7,5	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA III	9
	6		
FÍSICA I	6	FÍSICA I	6
FÍSICA II	6	FÍSICA II	6
INGENIERÍA QUÍMICA	7	INGENIERÍA QUÍMICA	6
OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO	6	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA I	6
MATEMÁTICAS I	6	MATEMÁTICAS I	6
MATEMÁTICAS II	6	MATEMÁTICAS II	6
QUÍMICA ANALÍTICA	9	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	6
QUÍMICA ORGÁNICA	9	QUÍMICA ORGÁNICA	6
CIENCIA DE LOS MATERIALES	7	CIENCIA DE LOS MATERIALES	6
DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	6	ANÁLISIS ORGÁNICO	6
EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTACIÓN EN CIENCIA DE LOS MATERIALES EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA CLÍNICA	5	LABORATORIO INTEGRADO	9
	5		
	5		
	5		
QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA	8,5	MÉTODOS DE SEPARACIÓN Y QUIMIOMETRÍA	6
QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	8,5	QUÍMICA CUÁNTICA Y ESPECTROSCOPIA; TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA, TRANSPORTE Y SUPERFICIES	12
QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA	8,5	QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO; QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN Y ORGANOMETÁLICA	12

QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA	8,5	SÍNTESIS ORGÁNICA Y MECANISMOS DE REACCIÓN	6
INFORMÁTICA APLICADA	3	CÁLCULO NUMÉRICO	6
FUNDAMENTOS DE ANTROPOLOGÍA I	5	ANTROPOLOGÍA	6
FUNDAMENTOS DE ANTROPOLOGÍA II	3		
ÉTICA	5	ÉTICA	6
DEONTOLOGÍA PROFESIONAL	3	DEONTOLOGÍA	3
CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	6	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	6
TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS	6	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	6

Estas adaptaciones podrán modificarse teniendo en cuenta el contenido y el número total de los créditos superados y las necesidades del alumno de adquirir determinadas competencias.

Además, las asignaturas optativas y de libre elección de contenido químico cursadas en el plan Química 1995 y cuyos contenidos aseguren la adquisición de determinadas competencias según el diseño del nuevo Grado en Química, se podrán reconocer como créditos optativos en este Grado. Para ello, la Facultad nombrará una Comisión específica de adaptación de planes de estudios.

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

Se extingue de manera gradual la Licenciatura en Química con plan de estudios de 1995.