



Master

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Master Universitario en: TÉCNICAS AVANZADAS EN QUÍMICA

Centro:
Facultad de Ciencias

**Índice de la memoria**

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre

1 Descripción del título

- 1.1 Denominación
- 1.2 Centro responsable de las enseñanzas conducentes al título
- 1.3 Tipo de enseñanza de que se trata. (presencial, semipresencial, a distancia, etc.)
- 1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)
- 1.5 Otros descriptores
 - a Número de ECTS del título
 - b Número Mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo
 - c Normas de permanencia
 - d Cursar estudios a tiempo parcial
 - e Necesidades educativas especiales
- 1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título
 - a Rama de conocimiento
 - b Naturaleza de la institución que concede el título
 - c Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios
 - d Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título
 - e Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

2 Justificación

- 2.1 Justificación del título
 - a Interés académico, científico o profesional del mismo
 - b Normas reguladoras del ejercicio profesional
- 2.2 Referentes externos
- 2.3 Procedimientos de consulta internos y externos
 - a Procedimientos de consulta internos
 - b Procedimientos de consulta externos

3 Objetivos

- 3.1 Objetivos
- 3.2 Competencias: específicas, transversales y nucleares

4 Acceso y admisión de estudiantes

- 4.1 Sistemas de acceso y admisión
 - a Información previa a la matriculación
 - b Procedimiento de acceso
 - c Procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso
- 4.2 Condiciones o pruebas de acceso especiales. (Autorizadas por la administración competente)
- 4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados
- 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad
 - a Transferencia
 - b Reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

5 Planificación de las enseñanzas

- 5.1 Estructura de las enseñanzas
 - a Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia
 - b Explicación general de la planificación del plan de estudios
 - c Organización temporal: semestral, trimestral o semanal, etc., así como del carácter de las materias
- 5.2 Movilidad de estudiantes propios y de acogida
 - a Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida
 - b Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS
 - c Convenios de colaboración y experiencia del centro en movilidad de estudiantes propios y de acogida
- 5.3 Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituye la estructura del plan



6 Personal académico

- 6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios
 - a Personal docente e investigador
 - b Personal de administración y servicios
 - c Previsión de profesorado y recursos humanos necesarios
 - d Mecanismos que se disponen para asegurar la igualdad y no discriminación
- 6.2 Descripción curricular de los recursos humanos propuestos
 - a Personal docente e investigador
 - b Adecuación del profesorado
 - c Personal de administración y servicios

7 Recursos materiales y servicios

- 7.1 Justificación de los medios materiales y servicios disponibles
 - a Descripción de los medios materiales y servicios disponibles
 - b Justificación los medios descritos son adecuados para desarrollar las actividades planificadas
 - c Justificación de que los medios descritos cumplen los criterios de accesibilidad
 - d Justificación de los mecanismos de mantenimiento, revisión y óptimo funcionamiento de los medios
- 7.2 Previsión de adquisición de recursos en caso de no disponer de ellos en la actualidad

8 Resultados previstos

- 8.1 Tasas
 - a Tasa de graduación
 - b Tasa de abandono
 - c Tasa de eficiencia
- 8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje

9 Sistema de garantía de la calidad

- 9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios
- 9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado
- 9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad
- 9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación
- 9.5 Procedimiento para el análisis de
 - a La satisfacción de los distintos colectivos implicados
 - b Atención a las sugerencias o reclamación
 - d Criterios específicos en el caso de extinción del título

10 Calendario de implantación

- 10.1 Cronograma de implantación del título
- 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios
- 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Anexos

- I Normas de permanencia
- II Currículo del personal docente e investigador.
- III Fichas de asignaturas
- IV Composición del Comité Académico
- V Acuerdos del Comité de definición de titulaciones oficiales de máster y doctorado por el área de ciencias experimentales y de la Junta de Facultad



1 Descripción del título

1.1 Representante legal de la Universidad

1º Apellido:	Abril
2º Apellido:	Domingo
Nombre:	Evaristo José
NIF:	18418948L
Cargo que ocupa:	Rector de la Universidad de Valladolid

1.2 Responsable del título

1º Apellido:	Pardo
2º Apellido:	Almudí
Nombre:	Rafael
NIF:	12.220.129-E
Cargo que ocupa:	Coordinador

1.3 Universidad solicitante

Nombre de la Universidad:	Universidad de Valladolid
CIF:	Q-4718001-C
Centro, Departamento o Instituto responsable del título:	Facultad de Ciencias

1.4 Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico:	rectorado@uva.es
Dirección postal:	Plaza Santa Cruz nº1 Universidad de Valladolid,
Código postal:	47002
Población:	Valladolid
Provincia:	Valladolid
Comunidad Autónoma:	Castilla y León
Fax:	983 184277
Teléfono:	983 184481

1.5 Descripción del título

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

Por la Universidad de Valladolid



1.6 Centro responsable de las enseñanzas conducentes al título.

Centro:	Facultad de Ciencias
Dirección postal:	C/ Dr. Mergelina s/n
Código postal:	47011
Población:	Valladolid
Provincia:	Valladolid
Correo electrónico:	cie@uva.es
Teléfono:	423015
Fax:	423013

La titulación es conjunta: Sí No

1.7 Tipo de enseñanza de qué se trata.

Tipo de enseñanza:	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>
	Semipresencial	<input type="checkbox"/>
	A distancia	<input type="checkbox"/>

1.8 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas:

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación:	25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación:	25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación:	25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación:	25



1.9 Otros descriptores:

a	Número de ECTS del título	60
b	Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:	30
c	Normas de permanencia.	
d	Cursar estudios a tiempo parcial.	
e	Necesidades educativas especiales.	

1.10 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título:

a Rama de conocimiento

Artes y Humanidades	<input type="checkbox"/>
Ciencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ciencias de la salud	<input type="checkbox"/>
Ciencias sociales y jurídicas	<input type="checkbox"/>
Ingeniería y arquitectura	<input type="checkbox"/>

b Naturaleza de la institución que concede el título: Pública

c Naturaleza del Centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios

Propio	<input checked="" type="checkbox"/>
Adscrito	<input type="checkbox"/>

d En su caso, profesiones para las que capacita una vez obtenido el título.

El título está vinculado a alguna profesión

Sí No

e Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo. Castellano



2 Justificación

2.1 Justificación del título.

a Interés académico, científico o profesional del mismo.

El Master universitario **Técnicas Avanzadas en Química** es una propuesta que cuenta con profesores de las cuatro áreas de conocimiento químicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid, con el objeto de conformar un marco académico común para la formación avanzada y la iniciación a la investigación en Química, permitiendo a sus egresados incorporarse con plena garantía a la formación doctoral en Química, de acuerdo con las directrices características del Espacio Europeo de Educación Superior y con el RD 1393/2007 de 29 de octubre que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias, así como dotarles de las competencias necesarias que les faciliten su incorporación a los departamentos de I+D+i de empresas públicas o privadas.

Parte de una propuesta de la Junta de Sección de Químicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid, cuyo objetivo es la **formación común de investigadores de calidad** en las áreas de conocimiento de Química Analítica, Química-Física, Química Inorgánica y Química Orgánica. Su orientación ambientalista permite que vaya dirigido no solo a Graduados y Licenciados en Química, sino también a todos aquellos procedentes de otras áreas científico-tecnológicas afines, que quieran iniciar una carrera investigadora dentro del campo medio-ambiental y con una orientación química declarada.

Por tanto, su interés es doble, tanto académico-científico como profesional. En primer lugar, y desde el punto de vista académico-científico, el Título de Máster que se propone permitirá:

(1) Que los Graduados y Licenciados en Química continúen sus estudios dotándoles de una formación avanzada común en las grandes áreas de la Química, mediante conocimientos avanzados que amplíen los adquiridos en el Grado, y le permitan una visión más completa y actualizada de la Química actual que la proporcionada por el Grado.

(2) Que los egresados del Máster adquieran los conocimientos y capacidades necesarios para comenzar una carrera investigadora en alguna de las grandes áreas de la Química, Química Analítica, Química Física, Química orgánica y Química Inorgánica

(3) Que los Graduados y Licenciados puedan acceder a los estudios de Doctorado en Química de la Universidad de Valladolid, al poder ser incluido este máster en el periodo formativo de los Programas de Doctorado en Química y otras disciplinas afines ofertados por la Universidad de Valladolid u otras universidades españolas y extranjeras.

Por consiguiente, el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** proporciona el marco académico idóneo para una transición gradual entre los estudios de Grado o Licenciatura y el nivel de formación especializada que se requiere para llevar a cabo actividades de investigación en Química, tanto en entornos académicos como en centros de investigación.

En segundo lugar, si bien el Título de Máster que se propone no tiene características profesionalizantes y es fundamentalmente un **Máster Básico de Investigación** (MBI), sí que nace con un interés de aplicación práctica particularmente en el campo medio-ambiental. De esa manera,



(1) Los graduados en Química podrán completar su formación química general con una serie de conocimientos y competencias que les facilitarán su inserción en un mercado laboral en el que los temas y tópicos medio ambientales resultan de interés crítico.

(2) Los egresados del Máster podrán así actuar con rigor científico, ante los retos y problemas de tipo medio-ambiental, que la sociedad moderna enfrenta en la actualidad.

Tanto en un caso como en otro, el Máster en Técnicas Avanzadas en Química proveerá al graduado/licenciado con las competencias necesarias para su incorporación a actividades de I+D+i, que le permitan (1) desarrollar actividades planificadas para obtener nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico; (2) saber aplicar los resultados de la investigación para obtener nuevos materiales o productos químicos, diseñar nuevos procesos químicos o mejorar sustancialmente los preexistentes y (3) conseguir avances tecnológicos en la obtención de nuevos productos y en procesos de producción/control químicos, o mejoras sustanciales de los ya existentes. En el caso de la Química, como en cualquier sector científico-tecnológico, todo lo anterior va necesariamente ligado al conocimiento, dominio y aplicación de técnicas químicas avanzadas o de vanguardia. El conocimiento, o en su caso profundización, de dichas técnicas avanzadas que, por diferentes motivos, el graduado/licenciado no conoce o domina suficientemente, se revela por tanto necesario y recomendable, con el fin de dotarle de nuevas herramientas y perspectivas laborales en el campo de las actividades de I+D+i.

El Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** recoge la experiencia previa del Programa de Doctorado (ajustado al R.D. 778/98) *Química Analítica Aplicada. Contaminación y Medio-Ambiente (C26)* que ha sido impartido en la UVa con una media de cerca de 12 alumnos por curso académico, como se desprende del siguiente cuadro, referido al tiempo de implantación del Programa..

CURSO	Nº DE ALUMNOS MATRICULADOS	
	Primer Año	Segundo año
2000-01	8	---
2001-02	8	7
2002-03	12	6
2003-04	6	10
2004-05	5	10
2005-06	3	5
2006-07	5	2
2007-08	5	5
2008-09	3	6

Dicho Programa de Doctorado (ahora extinguido) estaba centrado únicamente en el área de Química Analítica, y era por tanto impartido únicamente por profesores de dicho área, estando por tanto dirigido a un tipo de alumnado centrado en los aspectos químico-analíticos y ambientales. A pesar de ello, el programa era demandado por cerca del 50% de los doctorandos de la sección de Químicas de la Facultad de Ciencias de la UVa. El otro programa de Doctorado existente en la sección de Químicas, *Estudios en Química Avanzada (C24)*, de tipo más generalista, estaba coordinado por el Departamento de Química-Física y Química Inorgánica e iba dirigido a licenciados con otro tipo de inquietudes investigadoras. El cuadro muestra un resumen de los alumnos matriculados en el período 2003-2009

CURSO	Nº DE ALUMNOS MATRICULADOS	
	Primer Año	Segundo año
2003-04	8	---



Programa Verifica \ ANECA

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

2004-05	10	10
2005-06	10	7
2006-07	10	7
2007-08	5	6
2008-09	4	6

La inclusión de aportaciones procedentes de todas las áreas químicas, Química Analítica, Química-Física, Química Orgánica y Química Inorgánica, enriquece considerablemente la oferta, dado que el Máster deja de estar centrado única y exclusivamente en una o varias áreas, para abrirse a todas ellas, lo que parece garantizar una mayor demanda potencial. Algunos Programas de Doctorado ya en vigor en la UVa de acuerdo con el RD 1393/2007 de 29 de octubre (por ejemplo el nuevo Programa: *Química Analítica Aplicada* sucesor del extinguido) ya plantean entre las posibilidades de su período formativo, el que los 60 créditos ECTS puedan corresponder al Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**.

En cuanto a la orientación ambientalista, la experiencia del extinguido Programa, *Química Analítica Aplicada. Contaminación y Medio-Ambiente (C26)*, ha demostrado que dicha orientación se ha atraído a alumnos procedentes de otras titulaciones diferentes de la Química, como enólogos, ingenieros, licenciados en Tecnología de Alimentos e incluso licenciados en Ciencias Ambientales. En algunos casos, se ha tratado de titulados de países latinoamericanos, muy interesados en un Máster que trate temas medioambientales. En resumen, la orientación ambientalista, no parece restar demanda potencial, sino más bien al contrario.

Por último, y como se verá al examinar los referentes externos, no parece haber en estos momentos a nivel nacional, una oferta idéntica a la del Máster que se propone. A nivel regional y en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, únicamente la Universidad de Burgos propone un máster en Master en Química Avanzada, que también generalista, pero con dos orientaciones, Nuevos Materiales y Productos y Procedimientos Industriales, que es muy diferente de la opción de la presente propuesta.



2.2 Referentes externos.

Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta.

En España, los Títulos Oficiales de Máster tienen una trayectoria muy corta. Iniciaron su desarrollo al amparo del RD 56/2005 de 21 de enero que regulaba los estudios universitarios oficiales de postgrado (modificado por el RD 189/2007 de 9 de febrero) y que introdujo por primera vez dichos Títulos en el Sistema Universitario. Las Universidades españolas fueron incorporando Títulos de Másteres Universitarios y de Doctorado dentro de estructuras académicas más amplias llamadas Programas Oficiales de Postgrado. El RD 1393/2007 de 29 de octubre reformó de nuevo la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en particular en lo referente a los estudios de Doctorado y al proceso de verificación de los nuevos Títulos.

En el análisis de la situación de los estudios de Química en Europa (documentos de la ANECA) se hace referencia a estudios de másteres en investigación en Química y sus estructuras en los diferentes países de la Unión Europea. En muchos de ellos se incluyen los estudios de Master (MSc in Chemistry) con duración de un año, como etapa previa requerida para la realización de estudios de Doctorado (PhD in Chemistry). No obstante, la situación es tan diversa y el número de alternativas es tan grande, que solo examinaremos los referentes nacionales.

Los Títulos de Másteres Universitarios de Química conforman un referente muy diversificado de este tipo de estudios en España. A la hora de establecer los referentes externos para el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, nos hemos fijado inicialmente en los Másteres Universitarios en Química con carácter generalista. De ellos, podemos mencionar

Master en Química Avanzada de la Universidad de Burgos

http://www2.ubu.es/fcien/infoacad/postgradoquimica/index_archivos/page0001.htm

Con 60 ECTS y dos especialidades: Nuevos Materiales y Productos y Procedimientos Industriales. Es un máster investigador, con un marcado carácter profesionalizante, por lo que se podría catalogar al título como mixto. Tiene 15 ECTS obligatorios del Trabajo Fin de Master y el resto son optativos, debiendo elegir un mínimo de 20 ECTS de la especialidad elegida.

Master en Química Avanzada (Interuniversitario) Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Vigo

<http://zquidec1.usc.es/mqa/>

Dirigido a Titulados en Química y Farmacia. Pretende proporcionar una formación teórica y experimental avanzada en Química de utilidad para la realización de una tesis de doctorado, para generar conocimiento en laboratorios de investigación, proporcionar formación especializada para optar con ventaja a puestos de trabajo en los sectores público y privado, y para la formación continua de profesionales. 60 ECTS, con 35 ECTS obligatorios que incluyen la tesis máster y 25 ECTS optativos.

Master en Química Avanzada de la Universidad de Barcelona

http://www.ub.edu/masteroficial/quimavan/index.php?lang=es_ES

Dirigido a estudiantes que deseen profundizar en el estudio de la química con el fin de orientar su carrera profesional hacia la investigación, la innovación y el desarrollo, en la empresa o la universidad.

El máster se estructura en especialidades relacionadas con las grandes áreas de la Química. Consta de 60 ECTS experimentales y 30 ECTS de profundización con asignaturas teóricas de diferentes especialidades

**Máster en Estudios Avanzados en Química** de la Universidad de Sevilla

<http://www.fquim.us.es/postgrado>

Sus objetivos son proporcionar una formación especializada y avanzada en Química, y preparar a los estudiantes que deseen continuar su formación investigadora para la realización de la Tesis Doctoral. Con 60 ECTS, pero con tres especialidades (Química Molecular, Química industrial y medioambiental Determinación estructural de sustancias químicas) compuestas de Unidades de enseñanza obligatorias, unidades optativas y Proyecto.

Máster en Química Avanzada Aplicada de la Universidad de Almería

<http://cms.ual.es/UAL/educacion/masteresydoctorado/masteres/MASTER7028>

Sus objetivos son que los egresados tengan unas competencias transversales y específicas claramente superiores a la de los Graduados en Química para que puedan proseguir su trayectoria académica realizando con éxito su Tesis Doctoral, o entrar en el mercado laboral como profesionales de alta capacitación personal y técnica. Un año de duración y 60 ECTS con un módulo común y 5 itinerarios diferentes que incluyen a las cuatro áreas de la Química y a la Bioquímica y Biología Molecular.

Máster en Investigación en Química de la Universidad de La Laguna

<http://w3.ull.es/masteres/investigacionquimica/portal/viewcategory.aspx?id=159>

El Máster, de un año de duración y 60 ECTS se basa en un módulo de "Iniciación a la Investigación" que incluye el Trabajo de Fin de Máster y una serie intensificaciones: Química Orgánica, Química de los Materiales y Química Agroalimentaria y Medioambiental. Sus objetivos son la homogenización de competencias de cara al acceso al doctorado, la adquisición/actualización de conocimientos avanzados de Química con enfoque multidisciplinar y la iniciación a la investigación.

Máster Oficial en Química Aplicada de la Universidad de La Laguna

<http://w3.ull.es/masteres/quimicaaplicada/portal/viewcategory.aspx?id=159>

Dirigido a proporcionar formación teórico-práctica avanzada en Química que le permita especializarse profesionalmente en: Gestión de la Calidad en los Laboratorios o en Materiales y Corrosión. De un curso académico y 60 ECTS de los cuales 30 ECTS corresponden a la realización obligatoria de prácticas en empresas tuteladas, y el resto materias comunes de master, obligatorias y optativas de intensificación.

Master Universitario en Química en Universidad de Granada

http://oficinavirtual.ugr.es/apli/postgrado/detalle_ofic.jsp?ano=2009&dto=141&plan=56&num=1

De 60 ECTS de duración y finalidad generalista dentro del campo de la Química, con asignaturas correspondientes a las cuatro grandes áreas químicas. Está estructurado de forma similar al anterior, con una parte básica, una avanzada que incluye la optatividad y un trabajo práctico.

Master en Técnicas Instrumentales en Química de la Universidad de Huelva

<http://www.uhu.es/master/tiq/presentacion.php>

Dirigido a Titulados universitarios en Ciencias Experimentales e Ingenierías. Con 60 ECTS, su objetivo es permitir al alumno conocer en profundidad, y tanto desde la vertiente teórica como práctica, las técnicas experimentales más utilizadas en el laboratorio químico actual para la determinación estructural, el análisis cualitativo y cuantitativo, las técnicas de cribado, y el control de calidad de productos y procesos.



También hay un gran número de Másteres nacionales ofertados con orientación exclusivamente ambientalista y que por tanto no hemos considerado. Si lo hemos hecho en el caso de Másteres de tipo generalista, ero con orientación medio-ambiental, como el que nosotros proponemos. Podemos citar:

Master en Química Ambiental y Fundamental de la Universidad de la Coruña

<http://www.udc.es/estudios/ga/psoposgra0/idivulgacion/2008/quimicaamb.pdf>

Trata de formar especialistas competentes en Química, con posibles orientaciones hacia el medio ambiente, la síntesis y caracterización de nuevos compuestos químicos, productos y materiales, etc., de tal modo que puedan abordar y resolver los problemas que demandan la industria, la administración y la Sociedad en general, impulsando la investigación, el desarrollo y la innovación científico-tecnológica, tanto a nivel fundamental como aplicado

Master en Química Sostenible (Interuniversitario) Universidad de Valencia, Universitat Jaume I/Unidad Asociada de Materiales Orgánicos Avanzados-CSIC, Universidad Politécnica de Valencia/Instituto de Tecnología Química, Universidad Pública de Navarra, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Córdoba, Universidad de Extremadura, Universidad de Oviedo, Universidad de Zaragoza, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Instituto Catalán de Investigación Química (ICIQ) y del Instituto Universitario de Ciencia y Tecnología (IUCT)

<http://www.uji.es/ES/infoest/estudis/postgrau/oficial/quimsos.html>

http://ciencias.unizar.es/master_qs/

<http://www.uv.es/postgrau/experimentals/quimicasosteniblesp.htm>

El master está destinado a Licenciados/as en Química, Ingeniería Química u otras titulaciones afines. Se puede considerar de orientación ambientalista, aunque siempre desde un punto de vista general. Tiene 60 ECTS y va dirigido a promover la Química sostenible (uso de la menor cantidad de materias primas renovables, reducción del consumo energético, minimización de residuos y riesgos)

Por tanto cabe decir que no existe a nivel nacional un referente idéntico al Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**.



2.3 Procedimientos de consulta internos y externos.

a Descripción de los procedimientos de consulta internos

El Máster que se propone partió de la iniciativa de un grupo de profesores de la sección de Químicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid, la cual fue posteriormente respaldado por la Junta de sección de Químicas. A partir de ese encargo inicial, y ya con la participación de dos profesores por cada una de las cuatro áreas de Química: Química Analítica, Química-Física, Química Inorgánica y Química Orgánica, se iniciaron las correspondientes reuniones en las que se definió la estructura inicial del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**.

A partir de esos momentos, se ha seguido el procedimiento diseñado por la Universidad de Valladolid, que permite la participación de todos los públicos implicados desde una perspectiva interna a la institución. La comisión ha ido incorporando las sucesivas sugerencias de los diferentes públicos objetivos que aparecen resumidos en el siguiente cuadro:

Público objetivo	Medio de participación
Profesorado del Centro. Personal de administración y servicios del Centro. Órganos de Dirección del Centro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en la Comisión de elaboración del Plan. ▪ Grupos de trabajo y consultas departamentales. ▪ Recepción de consultas y opiniones en el proceso de información sobre la titulación. ▪ Proceso de información y aprobación a través de las Juntas de Sección y Centro.
Alumnos de la titulación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A parte de los procesos anteriores. ▪ Información y consultas específicas a grupos de alumnos sobre la nueva situación. ▪ Proceso de información sobre Bolonia realizado por la Universidad de Valladolid.
Responsables académicos de la Universidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones y consultas para la elaboración del Plan. ▪ Proceso de información y aprobación a través del Consejo de Gobierno.
Servicios técnicos de apoyo a la Verificación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso de consultoría y apoyo de los servicios técnicos de la Universidad de Valladolid para la elaboración del Plan.
Resto del profesorado. Resto del Personal de administración y servicios. Resto de alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso exposición pública para dar a conocer e informar sobre el plan a la comunidad universitaria, así como para recoger alegaciones al mismo.

A partir de ahí, se cuenta con el apoyo de los siguientes órganos de gobierno de la Universidad de Valladolid:

- Consejos de Departamento de las áreas implicadas
 - Química Analítica
 - Química-Física e Inorgánica
 - Química Orgánica,
- Junta de Sección de Químicas
- Junta de la Facultad de Ciencias
- Comisión de Tercer Ciclo de la UVA
- Vicerrectorado de Postgrado y Formación Continua
- Consejo de Gobierno de la Universidad de Valladolid



Asimismo se cuenta con el apoyo explícito de profesores pertenecientes a los siguientes Grupos de Investigación Reconocidos de la Universidad de Valladolid:

- Catálisis homogénea en química fina y polímeros
- Cristales Líquidos y Nuevos Materiales
- Grupo de Espectroscopía Molecular (GEM)
- Grupo de Investigación en Química Teórica
- Heterociclos siliados y estannilados; Aplicaciones Sintéticas
- QUIANE (Química Analítica y Electroquímica de Materiales)
- Química Analítica, Medio ambiente y Quimiometría
- Química Teórica y Computacional
- Síntesis Asimétrica
- Síntesis estereo-selectiva con compuestos organometálicos del grupo IV
- Técnicas de separación y análisis aplicado (TESEA)

En resumen, se ha seguido un proceso de mejora continua, que al estar abierto a los diferentes públicos objetivos, ha ido permitiendo la incorporación de todas aquellas sugerencias que pudieran redundar en una mejor estructuración del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**.

**b Descripción de los procedimientos de consulta externos**

En cuanto a los procesos de consulta externos, se siguen en líneas generales los procedimientos establecidos por la Universidad de Valladolid que, de manera análoga a los procedimientos de consulta internos, permiten la participación de todos los públicos externos a la institución universitaria, pero que participan de una u otra manera de los resultados de este Plan.

Público objetivo	Medio de participación
Profesionales de de prestigio.	<ul style="list-style-type: none">▪ A través de un proceso de información y consulta para la evaluación y revisión del Plan.
Asociaciones profesionales.	<ul style="list-style-type: none">▪ A través de un proceso de información y consulta para la evaluación y revisión del Plan.
Titulados Universitarios	<ul style="list-style-type: none">▪ A través del seguimiento de titulados universitarios para la evaluación de la satisfacción con la titulación.
Evaluador externo a la Universidad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Por medio del proceso establecido por la Universidad de Valladolid, por el cuál todos los planes que se presentan a Verificación, son evaluados previamente por un evaluador externos de prestigio en el ámbito de la titulación.

A fecha de hoy y dado que el presente es una Máster de tipo M.B.I., y que nos encontramos en la etapa de implantación y verificación, se ha contado preferentemente con académicos de otras universidades ajenas a la de Valladolid. No obstante, se han pulsado las opiniones de profesionales pertenecientes a empresas químicas de nuestro entorno y a asociaciones profesionales, como la Real Sociedad Española de Química, la Asociación Nacional de Químicos y la Asociación de Químicos de Castilla y León. En todos los casos, las opiniones han resultado alentadoras respecto de la creación del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**.



3 Objetivos.

3.1 Objetivos.

El objetivo general del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** es proporcionar a sus titulados una sólida formación metodológica y conocimientos científicos avanzados en las grandes áreas de conocimiento de la Química que favorezcan el desarrollo de capacidades y aptitudes para la investigación de calidad en Química, o en otras disciplinas científico-tecnológicas afines, y siempre con orientación ambientalista.

Ese objetivo general se concreta en 3 objetivos específicos:

- (1) profundizar en las competencias y conocimientos adquiridos durante el grado
- (2) servir de periodo de formación para que el alumno puede integrarse posteriormente en un Programa de doctorado
- (3) capacitarlo para integrarse en el mercado laboral dentro de campos emergentes como son el medio ambiente y las actividades de I+D+i.

Los egresados del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** podrán incorporarse a los estudios de Tercer Ciclo conducentes al Título de Doctor, mediante la realización de una Tesis Doctoral en Química, así como a equipos de investigación, desarrollo e innovación de organismos públicos o privados, en áreas químicas o científico-tecnológicas afines, fundamentalmente relacionadas con la química y el medio ambiente, aportando a dichos equipos una orientación química cualificada y altamente especializada. Por ello, se ha dado un peso similar inicial a cada una de las grandes áreas de conocimiento de la Química: Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica, y se ha dado primacía a contenidos relacionados con investigación y el medio ambiente.

El Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** favorecerá la movilidad del estudiante y su internacionalización, promoviendo el establecimiento de convenios con instituciones de educación superior, nacionales e internacionales, para el reconocimiento recíproco de la formación adquirida al amparo de dichos convenios, con especial énfasis en instituciones pertenecientes al Espacio Europeo de Educación Superior.

Para el cumplimiento de sus objetivos, el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** proporcionará a sus egresados:

1. Una formación especializada en Química sobre la base de conocimientos relacionados con los avances más recientes, así como un conocimiento del origen, los métodos y las fuentes propios de la investigación en la especialidad.
2. Una perspectiva global de la actividad investigadora en Química, favoreciendo una visión interdisciplinar de la misma que favorezca su integración en equipos multidisciplinares enfocados al estudio y resolución de problemas de tipo medio-ambiental.
3. La capacidad de afrontar con originalidad la resolución de problemas nuevos, parcialmente o incompletamente formulados, adaptando las técnicas químicas más adecuadas o diseñando nuevos métodos o procedimientos para su resolución.
4. La adquisición de competencias transversales en relación con las capacidades de comunicación de la actividad química en foros científicos o profesionales, el juicio crítico de dicha actividad, así como la gestión y organización de la información.



El Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** garantizará, como mínimo, las siguientes competencias básicas, tal y como dispone el punto 3.3 del Anexo I del RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

1. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la Química y sus aplicaciones medio-ambientales
2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
3. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones – y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



3.2 Competencias.

Competencias generales

El egresado del Título de Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** adquirirá al menos las siguientes competencias generales, que desarrollan las competencias básicas previstas en el RD 1393/2007 de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

G1.- Conocimiento del método científico.

Conocer el método científico dentro de las ciencias experimentales, en particular en el ámbito de la Química, formulando modelos e hipótesis de trabajo relevantes y planificando el análisis en relación con dichas hipótesis y la discusión de las conclusiones, de modo que se pueda avanzar en el conocimiento científico.

G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.

Es la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma coherente y profesional, sobre todo en contextos novedosos o en constante renovación, que impliquen la realización de una actividad química

G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.

Ser capaz de emitir juicios críticos sobre propuestas, hipótesis y validez científica de las conclusiones, así como sintetizar propuestas y resultados dentro del ámbito de la química.

G4.- Competencias metodológicas.

Es la capacidad para elegir la metodología más adecuada para el desarrollo de la investigación y resolución de un problema concreto, adaptándola al contexto en el que se éste se ha originado.

G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad.

Es la competencia para reconocer la originalidad en la concepción, formulación y resolución de problemas, en el ámbito de la investigación química y científico-tecnológica en general.

G6.- Capacidades de comunicación.

Ser capaz de presentar de forma oral y escrita, ante públicos especializados o no, resultados avanzados de investigación química, considerando antecedentes, hipótesis de trabajo, resultados y conclusiones

G7.- Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad para el desarrollo de actividades químicas, supervisadas o autónomas, al servicio de un proyecto de trabajo común, que puede ser multidisciplinar.

G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías.

Adquirir destrezas generales en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la química, que le permiten la utilización de las herramientas informáticas disponibles más importantes en el campo científico-tecnológico.

G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente.

Promover un interés permanente para ampliar conocimientos y el desarrollo de un perfil profesional específico, mediante el estudio, la reflexión y la investigación.



G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo.

Adquirir las destrezas necesarias para el aprendizaje autónomo en el ámbito de la Química, reconociendo las fuentes de conocimiento para dicho aprendizaje y su utilización, y motivando el aprendizaje a lo largo de la vida, en el ámbito de la química.

Competencias Específicas

E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas químicas.

Comprende esta competencia la capacidad de utilización de forma profesional del lenguaje y de las técnicas avanzadas propias de algunas de las especialidades de la Química, para favorecer la interpretación fluida de las fuentes especializadas de dichas disciplinas y la formulación adecuada de nuevos problemas.

E2.- Adquisición de destrezas técnicas generales para el estudio y resolución de problemas medio-ambientales.

Comprende esta competencia la capacidad de elección y utilización de forma profesional de las técnicas avanzadas propias de algunas de las especialidades de la Química, para favorecer el estudio y en su caso resolución de problemas medio-ambientales.

E3.- Capacidad para iniciarse en la investigación en Química.

El alumno del Máster adquirirá competencias suficientes que le permitan iniciar un proyecto de investigación en alguna de las áreas de conocimiento de la Química, de forma que pueda integrarse en las líneas de investigación de un Programa de Doctorado de la Universidad de Valladolid., o en un departamento de I+D+i de una empresa pública o privada

E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes de la investigación en Química.

Comprende esta competencia la capacidad del estudiante para la búsqueda y gestión de documentación y bibliografía especializada química, el uso racional y crítico de ésta para determinar el estado del arte en un determinado problema, y el dominio de los recursos bibliográficos pertinentes.

E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos.

Competencia para adaptar los modelos teóricos químicos para el estudio de problemas relacionados con la química o provenientes de otros campos científico-tecnológicos.

E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando la posible utilización de herramientas químicas para contribuir a su comprensión y resolución.

Comprende esta competencia la capacidad analítica frente a nuevas situaciones para identificar la aplicación de herramientas químicas, existentes o de nuevo diseño, que contribuyan a la comprensión y solución de los problemas planteados tanto en el campo de la química en general, como dentro del medio-ambiente en particular.



E7.- Capacidad de defender trabajos de investigación avanzados en el ámbito de sus líneas de especialización así como de mantener debates científicos sobre los mismos, ya sean estos propios o adquiridos.

Capacidad estrechamente vinculada a la competencia de una buena comunicación científica, en el ámbito propio de la especialización adquirida, tanto para defender las tesis propias como para debatir con juicio crítico con terceros, en una relación entre pares.

E8.- Capacidad de comprender nuevos avances y perspectivas científicas en el ámbito de la investigación en las líneas de su especialización.

Competencia para comprender la formulación de nuevos avances, en el ámbito de la investigación propio de cada disciplina de la química, y las perspectivas que plantean.

E9.- Capacidad de detectar líneas de trabajo e investigación emergentes en el ámbito de la química o de sus aplicaciones.

Competencia para reconocer líneas de investigación emergentes en el ámbito de las Matemáticas o de sus aplicaciones, identificando las interrelaciones existentes con cada una de las especialidades.

E10.-Capacidad de conocer y aplicar nuevos métodos en síntesis.

Esta competencia comprende el conocimiento y aplicación de nuevas formas de sintetizar compuestos inorgánicos y orgánicos, utilizando técnicas modernas que den lugar a productos más puros y con menor impacto ambiental.

E11.-Capacidad de relacionar las características espectroscópicas con la estructura molecular.

Esta competencia implica ser capaz de relacionar las características espectroscópicas experimentales, con la estructura molecular de los diferentes compuestos, así como la de predecir, a partir de esta última, las posibles características espectroscópicas que pueden ser esperadas.

E12.- Capacidad de relacionar nuevos materiales con su aplicación en dispositivos de energías renovables.

Esta competencia implica ser capaz de reconocer la potencialidad de nuevos materiales y sus propiedades para aplicaciones específicas en dispositivos de energías renovables tales como pilas de combustible o células solares.

E13.- Capacidad de conocer el papel de elementos distintos del carbono en los seres vivos, su forma de actuación y toxicidad.

Esta competencia implica el conocimiento de la actividad de las distintas especies sin carbono en los seres vivos, para evaluar su posible toxicidad o utilización como fármacos.

E14.- Capacidad de conocer y aplicar las metodologías asociadas a la Química Verde o Sostenible.

Esta competencia implica el conocimiento de los principios de la Química Verde y sus nuevas metodologías; cómo la Química y la producción química deben reorientarse para ser sostenibles.



E15.- Capacidad de conocer, elegir y aplicar nuevas técnicas instrumentales para la resolución de problemas químicos o medio-ambientales

Esta competencia implica el conocimiento de técnicas instrumentales avanzadas, que permita la elección de la más adecuada para la resolución de un problema químico o medio-ambiental concreto.

E16.- Capacidad de diseñar experimentos que permitan obtener de forma óptima los resultados requeridos

Esta competencia implica el conocimiento y aplicación de los métodos de diseño experimental y optimización que siendo más adecuados a cada situación concreta, química o medio-ambiental, permitan alcanzar de forma eficiente y eficaz los resultados requeridos tanto e

E17.- Capacidad de conocer y aplicar las herramientas quimiométricas, y los procedimientos y normas utilizados en control de calidad

Esta competencia implica el conocimiento de las herramientas quimiométricas avanzadas, de las buenas prácticas de laboratorio y de las normas, directrices y procedimientos que permitan implantar sistemas de calidad y acreditar laboratorios según las actuales directrices de la ISO.

E18.- Capacidad de conocer la normativa legal vigente referente a temas medioambientales

Esta competencia implica el conocimiento de la legislación vigente respecto de aspectos medioambientales como vertidos, emisiones, etc. así como el de la normativa ISO referente a la gestión medioambiental (familia ISO 14000)



4 Acceso y admisión de estudiantes.

4.1 Sistemas de:

a Acciones de difusión.

La Universidad de Valladolid se ocupa de los potenciales estudiantes que pueden acceder a sus títulos de master por los cauces establecidos en los procedimientos de acceso, ya sean estudiantes de grado, como de master, doctorado, profesionales, etc, ya sea de nuestra Universidad como de otras universidades nacionales y extranjeras. Para ello, se llevan a cabo acciones de difusión e información de la oferta formativa de master y doctorado, previa a la matrícula en tres vertientes estratégicas:

- Difusión e información institucional, de carácter general.
- Difusión e información propia de los distintos centros que forman parte de la Universidad de Valladolid.
- Difusión por parte de los distintos departamentos y áreas de conocimientos o institutos universitarios de investigación, que configuren el contenido científico investigador o profesional de los distintos master.

La difusión e información previa a la matrícula de carácter institucional tienen como objetivo acercar la oferta formativa de postgrado al futuro estudiante, facilitándole información básica sobre la institución y, en particular, sobre su oferta formativa, así como los procedimientos de matriculación y condiciones específicas de acceso a cada titulación. Por otra parte, a través de diversas acciones, se diseñan materiales, mecanismos y métodos de información que faciliten esta tarea a todo miembro de la comunidad universitaria que asuma responsabilidades en este ámbito.

Entre las acciones previamente mencionadas se encuentran las siguientes:

- Presentación de la Universidad de Valladolid y de su oferta formativa de postgrado a través de:
 - Sesiones informativas en entre los distintos alumnos de grado de nuestra universidad sobre los estudios de postgrado existentes, los perfiles científicos investigadores y profesionales vinculados, las competencias más significativas, los programas de movilidad y de prácticas y las salidas profesionales. Estas sesiones las realiza personal técnico especializado de la universidad junto con profesorado de sus diversos centros.
 - Presentaciones de la oferta de postgrado a instituciones y asociaciones empresariales, tecnológicas y científicas, colegios profesionales, a través del plan de comunicación específico de la oferta de postgrado donde se especifica la oferta de interés para cada ámbito científico profesional.
 - Jornadas de puertas abiertas fomentando la participación de futuros alumnos, empresas, centros de investigación, colegios profesionales e instituciones relacionadas...
 - Participación de la Universidad de Valladolid en las jornadas, ferias y canales de difusión relacionados con la formación universitaria, así como las específicas y especializadas para cada ámbito de de interés científico profesional, con especial interés en ámbitos geográficos no cubiertos con las acciones anteriores, donde se difunde nuestra oferta en universidades distintas a las nuestras.



- Presentaciones de la Universidad de Valladolid a nivel internacional a través de las distintas acciones de difusión internacional donde se presenta la oferta formativa de postgrado.
- Edición y difusión de material informativo en distintos formatos (papel, Web, digital,...) de la oferta formativa y de los servicios de la Universidad como, por ejemplo:
 - **Web UVa de Postgrado:** Web específica de la Universidad de Valladolid, donde se presenta la oferta formativa de postgrado, contenidos, competencias y características, así como se facilita la comunicación con los responsables de cada titulación y se facilita la información necesaria para la matriculación.
 - **Guía UVa de la oferta formativa de postgrado:** Guía que recoge en papel y Cd, toda la información sobre la oferta formativa de postgrado, así como requisitos de acceso, contenidos de la formación, salidas profesionales, itinerarios y medios de contacto.
 - **Folleto del título de postgrado:** Folleto informativo que desarrolla completamente la información específica de cada título de postgrado ampliando la información recogida en la Guía UVa de la oferta formativa de postgrado.
 - **Guías de la oferta formativa UVa:** La Universidad edita unas guías de los distintos centros a través de la cual se informa sobre las vías y notas de acceso, sobre planes de estudios, sobre asignaturas obligatorias y optativas, sobre programas de prácticas y de movilidad, sobre perfiles académicos y profesionales, sobre las competencias más destacadas a desarrollar, sobre salidas profesionales de las titulaciones contempladas y, finalmente, sobre los posibles estudios complementarios que pueden cursarse posteriormente.
 - **La guía de matrícula:** Esta guía recoge información sobre cada titulación en términos de organización curricular, requisitos y protocolos de matriculación, exigencias y compatibilidades, etc...
 - **La guía del alumno:** Información específica sobre quién es quién y qué es qué en la Universidad de Valladolid, indicando expresamente cuáles son los servicios que se prestan y cómo acceder a ellos, así como cualquier otro tipo de información que se considere de interés para los alumnos presentes y futuros.
 - **Una mirada a la UVa:** Se trata de un cuadríplico informativo sobre los datos más representativos de la Universidad: titulaciones y número de estudiantes, titulados, prácticas, etc..., incluyendo una descripción de sus centros y de sus servicios y logística más representativa, así como de grupos e institutos de investigación y sus resultados, departamentos y su composición, etc.
 - **La UVa en cifras:** Publicación anual que ofrece un riguroso tratamiento estadístico general de los aspectos más relevantes en el ámbito de la propia Universidad.
 - **El "centro" en cifras:** Información específica de cada centro en términos estadísticos, facilitando así conocer en detalle sus características.
 - **Información institucional en formato digital:** A través de múltiples canales adaptados al devenir tecnológico de los tiempos (Páginas Web, DVDs, USBs...) se proporciona la información relacionada en los apartados anteriores.
- Presencia con stand propio en las ferias de formación más representativas, como **Aula** a nivel nacional, **Labora**, a nivel autonómico y otras ferias internacionales donde nuestra Universidad juega un papel relevante por sus acciones de difusión del español como lengua extranjera.
- Información presencial a través del **Centro de Orientación e Información al Estudiante**, el **Servicio de Alumnos** y las **Secretarías de los Centros**, donde se atienden las dudas de los futuros alumnos y se distribuyen los productos de información descritos previamente.



- Información directa y **online**, a través de los teléfonos de información de la universidad, los correos electrónicos de consulta y los mecanismos Web de petición de información. Consultas que son atendidas por los servicios descritos en el punto anterior y que facilitan la atención directa.

Por otra parte, la Universidad de Valladolid apoya que **cada centro**, ya sea con los medios institucionales antes mencionados o a través de su propia iniciativa, realice acciones de difusión e información previas a la matrícula con el objetivo de aprovechar sus conocimientos, contactos y medios propios para facilitar un acercamiento más profundo a su propia oferta formativa y sus servicios.

En cualquier caso, se establecen mecanismos de coordinación de dichas acciones entre los servicios y agentes centrales de la universidad y los propios de los centros con el objetivo de conocer, coordinar y potenciar los esfuerzos de información y difusión. Para ello, se utiliza un **sistema Web** donde los centros incluyen las acciones que tienen planificadas así como los medios y productos de difusión de desarrollo propio, estableciendo una base de datos específica.

La tipología de acciones que el centro puede desarrollar con el objeto de mejorar la difusión e información previa a la matriculación se apoya en aquellas diseñadas institucionalmente, sin repetir las. En cualquier caso, los centros pueden diseñar aquellas que consideren oportunas apostando por un grado de innovación más oportuno. Aquellas acciones que sean consideradas de interés institucional, podrán ser extrapoladas para toda la universidad y pasar a formar parte de los mecanismos de difusión e información institucionales.

Estos mecanismos de difusión e información previa a la matrícula se estructuran a través de los vicerrectorados responsables en materia de alumnos, ordenación académica, relaciones institucionales, planificación y calidad, y se desarrollan a través de los siguientes servicios:

- Vicerrectorado de postgrado.
- Gabinete de Comunicación.
- Servicio de Ordenación Académica, postgrado y tercer ciclo.
- Servicio de alumnos.
- Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE).
- Gabinete de Estudios y Evaluación.
- Responsables de imagen corporativa, comunicación y prensa.
- Los recursos propios de los centros.

Por otra parte, se hace también especial hincapié en organizaciones, empresas, administraciones y asociaciones que forman parte de los agentes de interés de nuestra universidad y que, por tanto, deben ser objeto de la difusión e información sobre la oferta formativa, servicios, actividad investigadora... de nuestra universidad, facilitando de esta forma un mejor conocimiento de la misma desde las propias bases del entorno social en que se encuentra enmarcada.

Todas las acciones previstas se encuentran enmarcadas dentro de la estrategia general de la Universidad de Valladolid en materia de información, apoyo y orientación, tanto para los grado, como para los postgrado, al tener establecida una estrategia de continuo.



Esta estrategia plantea, entre otras, las acciones descritas en este punto a través del siguiente calendario de desarrollo, primero general, y para aquellas acciones concretas de información y orientación a la matrícula, concretamos el calendario habitual.

			Formación previa	Formación Universitaria				Mercado Laboral	
				Grado			Master		Doctora.
				1º	2º 3º	4º			
		¿Quién?							
1)	Información y comunicación								
	Web UVa de postgrado	Gab. Comuni.							
	Guía UVa de postgrado	Gab. Comuni.							
	Folleto del Título Posar.	Gab. Comuni.							
	Guía oferta UVa	Ser. Alumnos	Mayo, previo matrícula						
	Guía de matrícula	Ser. Alumnos	Mayo.						
	Guía del alumno	Ser. Alumnos	Mayo.						
	La Uva en cifras	Gab. Est. Eva.	Febrero						
	Un vistazo a la UVa	Gab. Est. Eva.	Febrero						
	"Titt" Centro" en cifras	Gab. Est. Eva.	Febrero						
	La Uva al día	Comunicación	Periódico.						
2)	Captación, acogida y adecuación.								
	Acciones Difusión Pos.	Vicerr. Posar.							
	Antena de grado	Gab. Est. Eva.	Febrero						
	Jorna. presentación UVa	Vic. Alumnos	Octubre						
	Jorna. puertas abiertas	Vic. Alumnos	Enero - Abril						
	Programa apoyo elección	V.Alu. Centros	Enero - Abril						
	Conoce la UVa	Vic. Alumnos	Enero - Abril						
	Comprobación de nivel	Centros							
	Cursos O	Centros							
3)	Tutoría, orientación y apoyo								
	Tutores Coordinadores	V.Alu. Centros							
	AVaUVa	V.Alu. Centros							
	Tutores académicos	V.Alu. Centros							
	Tutores laborales	V.Alu. Centros							
	Servicios de apoyo	Servicios							
	Foros de empleo	Coie / Funge.							
	Orientación profesional	Coie / Funge.							
	Servicios apoyo inserción	Coie / Funge.							
4)	Evaluación, seguimiento y análisis.								
	Evaluación académica	Centros							
	Observatorio de empleo	Gab. Est. Eva.							
	Seguimiento abandonos	Gab. Est. Eva.							
	Evaluación de acciones	Gab. Est. Eva.							

Además de las acciones de difusión institucionales desde la UVa, la difusión del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** se realizará de forma activa, desde el Comité Académico, mediante la creación de una página Web propia que tendrá entre sus funciones el permitir la visualización externa de las actividades académicas que se desarrollen en el Máster, así como los procedimientos administrativos específicos de admisión, matrícula, seguimiento de egresados, etc...

Se publicarán materiales específicos diseñados a tal fin, trípticos, pósters, etc..., que permitan difundir la oferta académica del Máster tanto en lugares adecuados y estratégicos de la Universidad de Valladolid, como en el resto de instituciones académicas y profesionales que se consideren más oportunas.

Otro mecanismo de difusión del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, y de los Programa de Doctorado vinculados, será la promoción activa por parte de los investigadores participantes en el Máster, dentro de las actividades académicas organizadas por las redes temáticas de investigación, sociedades científicas, grupos especializados, etc. de las que sean miembros.



a.1 Perfil de ingreso específico para la titulación.

El Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** está dirigido a todos aquellos graduados, tanto químicos como procedentes de disciplinas científico-tecnológicas afines, que deseen complementar sus conocimientos siempre dentro de un entorno fundamentalmente investigador y con una orientación ambientalista.

Podrán acceder de forma directa los candidatos que tengan el **Título de Grado o Licenciado en Química o en disciplinas científico-tecnológicas afines**.

El Comité académico podrá proponer la realización de hasta **12 créditos adicionales** entre los créditos del Grado en Química, para la **nivelación** de la formación química de los candidatos que, por su titulación de acceso, no tengan acreditadas las competencias suficientes para iniciar estos estudios de Máster.

A petición del alumno, el Comité Académico podrá convalidar hasta un número máximo de **24 ECTS** correspondientes a los Módulos obligatorios u optativos. El Trabajo Fin de Master no podrá ser objeto de convalidación.

Los alumnos que deseen ingresar en el Máster deberán rellenar una solicitud en la que se recogen los datos personales, los datos académicos, la experiencia profesional y una expresión de interés indicando cuáles son los motivos por los que quiere realizar el Máster. Las solicitudes serán evaluadas por un Comité Académico del Máster, formado por el coordinador y otros 7 profesores del Máster. La composición actual de este Comité académico se indica en uno de los anexos acompañantes.

Los criterios de acceso considerarán los siguientes indicadores:

1.- Expediente académico

Presentado según el baremo establecido en el RD 1044/2003 del 1 de Agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del suplemento Europeo al título. La valoración de este apartado será del 60%.

2.- Otros méritos académicos

Se valorará la realización de cursos de formación debidamente acreditados y directamente relacionados con la temática del Máster. Dentro de este criterio recibirán una valoración aparte la justificación de aprendizajes previos de asignaturas de otros Másteres o cursos de Formación especializados cuyos contenidos (acreditados mediante la presentación de los correspondientes programas) sean similares a los impartidos en el Máster, ya que en caso de que el estudiante sea admitido podrían dar lugar a transferencia y reconocimiento de créditos según se reconoce en el apartado 4.4. Este apartado tendrá una valoración del 15%.

3.- Experiencia profesional relacionada con los contenidos del Máster

Se valorará la realización de estancias en centros de investigación o la realización de prácticas externas en empresas. Se exigirá para la valoración de estas actividades una duración mínima de la estancia de 1 mes y la presentación de la memoria de la actividad. Este apartado tendrá una valoración del 15%.

4.- Entrevista personal

Permitirá valorar o matizar los criterios anteriores y evaluar el interés y las motivaciones del alumno en la realización del Máster. Esta tendrá una valoración del 10% de la puntuación total.



Son convenientes conocimientos de inglés, así como el estar familiarizado con la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

b Procedimiento de acceso.

Podrán solicitar el ingreso en este máster aquellos candidatos que dispongan de un Título Universitario oficial u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster. Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La Comisión Académica establecerá unos requisitos formativos en términos de logro de objetivos. Los alumnos que justifiquen haberlos alcanzado podrán incorporarse al Máster. Para el resto, la Comisión Académica podrá imponer una formación complementaria. En todo caso, se estará a lo dispuesto en el art. 17 del RD1393/2007, de 29 de octubre.

c Procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

La Universidad de Valladolid considera, dentro de sus estrategias para dar a conocer la institución y orientar a sus estudiantes que el momento inicial de su relación con ellos es uno de los más críticos. Así, dando la continuidad lógica y coherente a las tareas de información realizadas previas a la matrícula se establecen ahora nuevos mecanismos de orientación y apoyo a lo largo del desarrollo de los programas formativos para los que ya son estudiantes de pleno derecho. En concreto:

- Realización de acciones de divulgación y orientación de carácter grupal, generales o de centro por medio del programa “**Conoce la UVa**”.
- Acciones de **diagnóstico de conocimientos básicos** sobre la titulación y el correspondiente programa formativo.
- Acciones de fortalecimiento de conocimientos básicos considerados como prerrequisitos por parte de ciertos programas formativos mediante la impartición de “**Cursos Cero**”.
- Sistemas de **mentoría** protagonizados por alumnos de cursos superiores a través del programa de “**Apoyo Voluntario entre Alumnos Uva: AVaUVa**”.
- Sistemas de **orientación y tutoría individual** de carácter inicial, integrados en los procesos de orientación y tutoría generales de la Universidad de Valladolid, y que comienzan a desarrollarse mediante la asignación a cada estudiante de un tutor de titulación que será responsable de orientar al estudiante de forma directa, o bien apoyándose en los programas mentor, en el marco del programa formativo elegido por éste. Para ello, realizará una evaluación diagnóstica de intereses y objetivos del alumno, elaborará o sugerirá planes de acciones formativas complementarias, ayudará a planificar programas de hitos o logros a conseguir, fijará reuniones de orientación y seguimiento... con el fin de orientar y evaluar los progresos del alumno a lo largo de la titulación.



4.2 Condiciones o pruebas de acceso especiales.

¿La titulación tiene alguna tipo de prueba de acceso especial?

Sí No

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

La Universidad de Valladolid tiene definido un procedimiento de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados. Este procedimiento se establece en dos momentos diferenciados en función del estudiante al que va dirigido:

1. El procedimiento de apoyo y orientación a los alumnos interesados, en proceso de matrícula y al inicio del master.
2. El procedimiento de apoyo y orientación general del master.

Esta diferencia se establece por la naturaleza de la problemática específica que afecta al momento de acceso al master y la formación de postgrado en general, estableciendo así mecanismos de información, apoyo y orientación de carácter especial a los alumnos que están interesado en realizar un master, así como durante el periodo de matriculación y en el comienzo del master, con los siguientes objetivos:

- Facilitar la toma de decisión en la elección del master más adecuado a los intereses científicos profesionales de los alumnos potenciales.
- Facilitar la matriculación e ingreso de los estudiantes en el master elegido.
- Mejorar el conocimiento que sobre nuestra universidad tiene dichos estudiantes y su entorno.
- Proporcionar al propio personal docente información sobre los conocimientos y la adecuación a la formación universitaria con la que acceden estos estudiantes de master.
- Iniciar el proceso de tutoría y seguimiento de los estudiantes de master.

De esta forma se establecen dos tipos de acciones genéricas:

- Aquellas que son establecidas por la Universidad con carácter general y cuya responsabilidad de realización recae en los servicios centrales de la propia institución.
- Aquellas que son descritas con carácter general, dentro del catálogo de acciones de apoyo y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, pero que cada centro y coordinadores de la titulación, son responsables de aplicar o no según las necesidades y características de la formación y del perfil del alumno.

Por otra parte, con independencia de estas acciones, el centro puede diseñar y desarrollar las que consideren oportunas siempre y cuando se realicen de manera coordinada con los servicios centrales de la universidad y se facilite también -a través de tales acciones- la adecuada información de carácter institucional. Así, la Universidad de Valladolid se dota de un mecanismo estándar de apoyo a nuevos estudiantes, pero al mismo tiempo permite la flexibilidad de las acciones facilitando la adaptación a la formación impartida, a las características del centro y al perfil del alumno de nuevo ingreso.



Las acciones a las que se acaba de hacer referencia son diversas, destacando las siguientes:

- a) **Creación y distribución de materiales de información y divulgación:** dentro del apartado de información y difusión, hemos descrito documentación, distribuida en varios formatos, que tiene como objeto permitir un mejor conocimiento de nuestra Universidad, así como de la oferta de títulos de postgrado. De esta forma, a través de productos como la Web UVa de postgrado, Guía de la oferta formativa de postgrado, Folletos informativos de los títulos de postgrado, *Guía de la Oferta Formativa de la UVa*, la *Guía de Matrícula*, la *Guía del Alumno*, *Una mirada a la UVa*, *La UVa en Cifras*, *El “Centro” en Cifras*, la propia página Web de la Universidad de Valladolid, y otros productos más específicos como los que hacen referencia a servicios concretos como el Servicio de Deportes -entre otros-, a prácticas en empresas, a estudios en el extranjero, o la propia *tarjeta UVa*, configuran un sistema de información muy útil para el alumno.
- b) Realización de acciones de **divulgación y orientación** de carácter grupal, generales, de centro o de cada una de los títulos de postgrado, por medio del programa “**Conoce la UVa**”. En este sentido, la Universidad de Valladolid organiza acciones de información que facilitan a los alumnos potenciales de master y los entornos potenciales científicos y profesionales, un conocimiento inicial de quién es quién en la Institución, dónde se encuentran los centros y servicios de utilidad para el estudiante y el entorno científico profesional de referencia, cuál es el funcionamiento de los mismos y cómo acceder a ellos. Al mismo tiempo se programan cursos de introducción general al funcionamiento de la universidad donde se presentan -por parte de los responsables académicos y los responsables administrativos de los distintos servicios- el funcionamiento de éstos. Así por ejemplo, los estudiantes reciben información detallada sobre aspectos académicos y organizativos de la universidad, sobre la estructura y los órganos de decisión, las posibilidades de participación estudiantil, los programas de intercambio y movilidad, las becas y ayudas, las prácticas, deportes,...
- c) Acciones de diagnóstico de conocimientos básicos necesarios o recomendables para cursar la titulación elegida. En este sentido, existe la posibilidad, según la titulación, de realizar unos test de nivel en distintos ámbitos que permita conocer a los responsables académicos el estado de los nuevos alumnos respecto a las materias que van a impartir y la situación respecto a las competencias que se van desarrollar, todos esto, según lo establecidos en los procesos de selección y pruebas de acceso. El test no tiene un carácter sumativo, sino únicamente de puesta en situación, tanto para los nuevos alumnos, como para los responsables académicos, información que es de mucho interés para facilitar el desarrollo de los programas formativos a través de un mejor conocimiento de quiénes lo van a recibir.
- d) Sistemas de mentoría por alumnos de cursos de doctorado, para los master básicos de investigación que facilitan el acceso al curso de doctorado, dentro del sistema de “**Apoyo Voluntario entre Alumnos UVa**” **AVaUVa**: Existe la posibilidad de desarrollar la figura del estudiante mentor, programa que permite, a un estudiante de cursos superiores, con ciertas características académicas, de resultados probados o de participación en la vida universitaria, desarrollar tareas de orientación, apoyo e información a un alumno o a un grupo de alumnos, en este caso, aquellos matriculados en master básicos de investigación que faciliten el acceso al curso de doctorado. Dicha actividad estará supervisada por un responsable académico que diseñará las acciones de interés más adecuadas a la vista de la situación de los estudiantes de master. Este programa de apoyo no sólo genera beneficios a los alumnos de master, como puede ser un mejor y más rápido acoplamiento a la dinámica del master, sino que también facilita un mayor conocimiento de estos alumnos a los responsables académicos de la titulación correspondiente.



Por otra parte, el alumno mentor desarrolla habilidades y competencias de carácter transversal relacionadas con sus habilidades sociales y por otra parte, pone en práctica conocimientos específicos de su área de investigación.

- e) **Sistemas de orientación y tutoría individual de carácter inicial:** La Universidad de Valladolid tiene establecido un sistema de orientación y tutoría de carácter general desarrollado a través de tres acciones y que permiten que el alumno se sienta acompañado a lo largo del programa formativo ayudándole a desarrollar las competencias específicas o transversales previstas. Este sistema se estructura en tres figuras: la tutoría vinculada a materias, la vinculada a programas de prácticas y la relacionada con la titulación en su faceta más global. Este sistema, que describimos más adelante, comienza con la asignación a cada estudiante de un tutor general de titulación quien, independientemente de las pruebas de nivel o acciones de información en las que participe, será responsable de apoyar al estudiante de forma directa, o bien a través de los programas mentor, de los servicios de orientación y apoyo generales de la propia universidad y de los programas de orientación y apoyo propios del centro, cuando existan. Para ello realizará una evaluación de intereses y objetivos del alumno, elaborará planes de acciones formativas complementarias, ayudará a fijar programa de ítems a conseguir, establecerá reuniones de orientación y seguimiento, y cuantas otras acciones considere oportunas con el fin de orientar y evaluar los progresos del alumno a lo largo de su presencia en la titulación.

El procedimiento de apoyo, orientación y tutoría general del master, tiene como objetivos:

- Acompañar y apoyar al estudiante en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias propias de su titulación.
- Permitir al estudiante participar activamente no sólo en la vida universitaria, sino también en el acercamiento al mundo científico profesional hacia el que se orienta la titulación elegida.
- Dar a conocer al estudiante el horizonte científico profesional relacionado con su titulación y facilitarle el acceso a su desarrollo práctico posterior, una vez finalizado el master, ya sea en la práctica específica profesional, o bien en la continuidad investigadora en el doctorado y su aplicación al área científica.
- Evaluar la evolución equilibrada en el programa formativo apoyando la toma de decisiones.

El procedimiento de apoyo, orientación y tutoría se lleva a cabo a través de las siguientes acciones:

- a) Conocimiento e información sobre el funcionamiento de la Universidad de Valladolid, "**Conoce la UVa**". Si bien esta es una acción dirigida a los alumnos de nuevo ingreso, se facilita información sobre la misma con carácter general permitiendo que cualquier alumno, independientemente de la titulación en la que esté inscrito y el origen de su procedencia, pueda conocer en profundidad el entorno universitario y las oportunidades que se ofrecen.
- b) Servicios de información sobre las actividades de la Universidad de Valladolid: "**La UVa al día**". Dentro de este epígrafe se encuentra todos los medios de información institucionales, de centro, o de aquellos servicios o organismos relacionados, que facilitan información sobre todo tipo de actividades de interés que pueden ser consultados por los estudiantes a través de distintos canales como:



- o Medios de comunicación de la Universidad.
 - o Web de la UVa.
 - o Sistemas de información físico de los centros.
 - o ...
- c) **Sistema de orientación y tutoría académica y competencial.** Este sistema desarrollado a través de dos modelos coordinados y complementarios de tutoría, facilita la evolución del estudiante a través del programa formativo elegido y el desarrollo de las competencias relacionadas, ya sean específicas o transversales, con el fin de facilitar la consecución de los conocimientos y competencias que le capaciten científico y profesionalmente al finalizar el programa formativo. Para ello, se han diseñado dos tipos de tutorías, una de acompañamiento a lo largo de la titulación y otra específica de materia:
- o Sistema de orientación de titulación: esta orientación se ofrece a través de los/las tutores/as académicos/as de la titulación. Se trata de una figura transversal que acompaña y asesora al estudiante a lo largo de su trayectoria académica, detecta cuándo existe algún obstáculo o dificultad y trabaja conjuntamente con el resto de tutores en soluciones concretas. La finalidad de este modelo de orientación es facilitar a los estudiantes herramientas y ayuda necesaria para que puedan conseguir con éxito tanto las metas académicas como las profesionales marcadas, ayudándole en su integración universitaria, en su aprovechamiento del itinerario curricular elegido y en la toma de decisiones académicas, en particular las orientadas al desarrollo científico investigador, la realización de prácticas o aplicación profesional de los conocimientos y de actividades complementarias.
 - o Sistemas de orientación de materia: esta orientación la lleva a término el profesor propio de cada asignatura con los estudiantes matriculados en la misma. La finalidad de esta orientación es planificar, guiar, dinamizar, observa y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta su perfil, sus intereses, sus necesidades, sus conocimientos previos, etc.

El plan de acción tutoría, dentro del marco general descrito por la Universidad, será desarrollado por el centro, que es el responsable del programa formativo, y de la consecución de los resultados por parte de sus alumnos.

La tutoría, ya sea de uno u otro tipo, independientemente de que la formación sea de carácter presencial o virtual, podrá llevarse a cabo de forma presencial o apoyarse en las tecnologías que permitan la comunicación virtual.

- d) Sistema de **tutoría académica complementaria.**
- o Sistemas de mentoría por parte de alumnos de doctorado a alumnos de master básico de investigación, a través del programa de “Apoyo Voluntario entre Alumnos UVa” AVaUVa. Este sistema, descrito ya entre aquellos dirigidos a los alumnos de master básico de investigación, puede ser utilizado para apoyar a estudiantes con determinadas dificultades que necesiten un apoyo especial, convirtiéndose así en una herramienta de utilidad que el tutor general de la titulación puede elegir para potenciar determinadas soluciones para uno o un grupo de alumnos concretos.
- e) **Orientación profesional específica** dentro del programa formativo. El programa formativo lleva consigo el desarrollo práctico del mismo así como un enfoque dirigido al desarrollo profesional por medio de las competencias establecidas. Por ello, el enfoque práctico y profesional tiene que tener cabida a través de



prácticas de acercamiento y conocimiento de los ámbitos profesionales en los que el futuro titulado tendrá de trabajar.

- o Sistema de tutoría de las prácticas externas para estudiantes, ya sean académicas o no, de carácter nacional o internacional. La formación práctica dirigida a desarrollar las competencias correspondientes establecidas en el programa formativo se realiza a través de sistemas de prácticas externas y académicas. Así, los estudiantes desarrollan un programa descrito, planificado y tutelado por personal académico y agentes externos que comprueban que dicho programa se está llevando a cabo de la forma adecuada y que los resultados son los pretendidos. Del mismo modo, a través de la relación continua con el estudiante en prácticas y entre ambos tutores, o bien por medio de los distintos sistemas de evaluación fijados, pueden detectarse problemas formativos y buscar soluciones concretas.
 - o Cursos de orientación profesional específicos que presenten distintos escenarios profesionales y distintas posibilidades que nuestros estudiantes han de contemplar a la hora de planificar su futuro laboral. Para ellos se cuenta con la presencia de profesionales y expertos de múltiples sectores.
- f) **Orientación profesional genérica.** Si el fin de nuestros programas formativos es desarrollar unas competencias que puedan capacitar académicamente, científica y profesionalmente a nuestros estudiantes, es lógico contemplar dentro del sistema de orientación y apoyo una serie de acciones que faciliten el acercamiento a la realidad del ámbito científico profesional de referencia. Para ello, hemos diseñado una serie de acciones de capacitación y servicios, que pueden ser utilizados por nuestros estudiantes como:
- o Cursos de orientación profesional: Cursos de duración corta que ponen en contacto al estudiante con herramientas necesarias en el mercado laboral tales como cómo diseñar un currículum, cómo afrontar una entrevista,...
 - o Cursos de creación de empresas: Se pretende potenciar el espíritu emprendedor a través de cursos cortos que facilitan las herramientas necesarias para a la práctica ideas emprendedoras.
 - o Servicio de información y orientación profesional de la Universidad de Valladolid: A través de este servicio se facilita información relacionada con el mercado laboral y las salidas profesionales a la que el estudiante puede acceder, además de facilitar un trato directo y personal y proporcionar herramientas e información concreta a las demandas específicas del alumno.
 - o Feria de empleo de la Universidad de Valladolid: UVa empleo y FiBest. La Universidad de Valladolid realiza una feria de empleo con carácter anual que permite poner en contacto a estudiantes con empresas e instrucciones así como desarrollar una serie de actividades con el objeto de mejorar el conocimiento de éste por parte de nuestros alumnos y facilitar el acceso al primer empleo.
- g) **Orientación profesional y apoyo a la inserción laboral.** La Universidad de Valladolid cuenta con un servicio de empleo que, más allá de la asistencia a los estudiantes, se ocupa de dar servicio a los titulados de nuestra universidad permitiendo cerrar el ciclo con el apoyo para la inserción laboral de calidad. De esta forma, se plantean servicios como:



- Sistema de tutoría de las prácticas de inserción laboral para titulados, ya sean de carácter nacional o internacional que, al igual que las prácticas para estudiantes, permiten el desarrollo de prácticas profesionales con el objeto de facilitar la inserción laboral de los mismos y cuentan con el apoyo de tutores académicos y agentes externos que velan por el buen desarrollo del programa de prácticas descrito de acuerdo con las competencias propias de la titulación, promoviendo la inserción laboral de calidad.
- Orientación profesional y apoyo en la búsqueda de empleo: Servicio de apoyo, información y orientación para aquellos titulados universitarios que están buscando empleo, ya sea por cuenta ajena o propia, a través de servicios personalizados y herramientas de información sobre ofertas, herramientas para la búsqueda de empleo, etc.

Adicionalmente, hay que insistir en el papel fundamental del Tutor. Desde el momento que se admite un estudiante al Máster se le asigna un Tutor que le va seguir durante todo el curso y en su caso durante su continuación en el Programa de Doctorado, aconsejándole sobre las asignaturas en las que debe matricularse y resolviendo las dudas y problemas que le puedan surgir a lo largo de todo ese periodo.

Se encargará de supervisar la evolución del alumno hasta la finalización del Máster, atendiendo a las sugerencias y grado de satisfacción del mismo con el desarrollo del curso. Supervisará la optimización de la carga de trabajo del alumno y la adecuada planificación anual del proceso de enseñanza y evaluación. Finalmente, el Tutor también será el encargado de proponer, dirigir y supervisar el Trabajo de Fin de Máster del alumno

Dado que la mayor parte de nuestros estudiantes se incorpora desde el primer momento a una línea de investigación, con frecuencia el Tutor asignado coincide con uno de los directores de dicha línea de investigación en la que el nuevo estudiante planea realizar su Tesis Doctoral. De esta manera, el contacto con el Tutor es mucho más estrecho y esto permite al Tutor orientar al alumno con un mayor conocimiento de causa. Asimismo, en estas condiciones el Tutor está mucho más capacitado para orientar al alumno sobre su futuro profesional, que en la mayor parte de los casos, para nuestros alumnos, pasa por una estancia postdoctoral en un laboratorio extranjero.

Finalmente, dentro de su labor de supervisión del desarrollo del Máster, la Comisión Académica del Máster deberá velar de forma específica por los siguientes aspectos del aprendizaje:

- a) El adecuado cumplimiento de la acción tutorial que, como se ha manifestado más arriba, debe ejercer un papel fundamental en el proceso formativo del estudiante en este Máster.
- b) La adecuación de la metodología docente, favoreciendo la implantación de metodologías innovadoras y el trabajo cooperativo de distintos profesores dentro de una misma materia.
- c) La optimización de la carga de trabajo del alumno y la adecuada planificación anual del proceso de enseñanza y evaluación.



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

- a Transferencia
- b Reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Valladolid en los Títulos de Grado y Máster Universitario realizados conforme al Real Decreto 1393/2007

PREÁMBULO

Tal como establece el Real Decreto (RD) 1393/2007 de 29 de octubre, *uno de los objetivos fundamentales de la nueva organización de las enseñanzas universitarias es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Con objeto de hacer efectiva esta movilidad de estudiantes las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos (art. 6.1 RD 1393/2007).*

En este contexto, los nuevos títulos de grado y máster universitario deben incorporar en su diseño un sistema que permita analizar la formación previa del estudiante y decidir en función de ésta los contenidos del plan de estudios que debe completar para obtener dicho título. Para lograr este objetivo resulta decisivo disponer de un sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante.

Por otra parte, la Ley Orgánica 4/2007 (LOMLOU) de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001 (LOU) de 21 de diciembre, introduce en su preámbulo la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las diferentes declaraciones europeas para *dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa.*

Inspirado en estas premisas, y teniendo en cuenta que nuestra Universidad tiene entre sus objetivos formativos tanto fomentar la movilidad de nuestros estudiantes como permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, la UVa se dota del siguiente sistema de reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente normativa tiene por objeto la regulación del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster contempladas en el RD 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.



2. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Se entiende por reconocimiento, la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial (Art. 6.2 del RD 1393/2007).

2.1 Reglas básicas de reconocimiento

2.1.1 El sistema de reconocimiento está basado en créditos y en la acreditación de competencias.

2.1.2 Salvo las excepciones contempladas en esta normativa, sólo son susceptibles de reconocimiento aquellos créditos cursados en estudios universitarios oficiales.

2.1.3 Los trabajos de fin de Grado o Máster no podrán ser objeto de reconocimiento al estar orientado ambos a la evaluación de competencias asociadas al título.

2.1.4 Podrán ser objeto de reconocimiento las prácticas externas que formen parte de títulos universitarios oficiales, según la adecuación de éstas a las competencias perseguidas en el título al que se accede, y en un número máximo de créditos igual al máximo previsto en ese título.

2.1.5 En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la LOMLOU, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno o, en su caso, la Comunidad Autónoma, la Universidad de Valladolid podrá reconocer validez académica a la experiencia laboral o profesional, o a otras enseñanzas de educación superior.

2.1.6 Los créditos cursados y superados por los estudiantes podrán utilizarse más de una vez para su reconocimiento en otras titulaciones; sin embargo, los que figuren en el expediente del estudiante como "reconocidos" —que, por tanto, no han sido cursados— no podrán ser utilizados para posteriores reconocimientos.

2.1.7 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejadas de forma explícita aquellas materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante por considerarse que las competencias correspondientes han sido ya adquiridas.

2.1.8 En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

2.1.9 La calificación de las materias o asignaturas reconocidas será la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen al reconocimiento. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una (o varias) en la titulación de destino.

2.1.10 Si el certificado que aporta el estudiante únicamente contemplase calificación cualitativa en alguna materia o asignatura, se asignará a ésta la (calificación) numérica que corresponda, de acuerdo con el siguiente baremo: Aprobado: 6.0; Notable: 8.0; Sobresaliente: 9,5 y Matrícula de Honor: 10.



2.1.11 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán como “reconocidos” y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

2.1.12 Las Secretarías de los Centros mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento a partir de las actuaciones llevadas a cabo en esta materia, las cuales serán públicas y permitirán a los estudiantes, en su caso, conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

2.2 Estudios de Grado

2.2.1 Reconocimiento preceptivo de materias básicas (art. 13 RD 1393/2007):

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

Si como consecuencia de estos supuestos de reconocimiento no se pudiese establecer una correspondencia entre las materias a ser reconocidas y las previstas en el plan de estudios del título de que se trate, se incluirán las materias de origen, con su calificación correspondiente, en el expediente del alumno.

En el caso de que el número de créditos superados en una materia o asignatura de formación básica sea inferior al establecido en la titulación a la que se pretende acceder, el Centro determinará la necesidad o no de completar los créditos de la materia de destino y, en su caso, los complementos formativos necesarios para ello.

2.2.2 El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias o asignaturas superadas y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

2.2.3 Se podrá reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado, de acuerdo con la normativa que corresponda sobre actividades de tipo extracurricular (Art. 12.8 RD 1393/2007).

2.3 Reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado por estudios universitarios oficiales correspondientes a anteriores ordenaciones

2.3.1 Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Valladolid conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.

2.3.2 Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas:



- a) En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de este último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas superadas por el estudiante y lo previsto en el plan de estudios de la titulación de Grado.
- b) Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomarán como referencia el número de créditos y los contenidos de las asignaturas superadas.
- c) Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas superadas que tengan carácter transversal.

Las pautas anteriores se concretarán, para cada nuevo título de Grado, en un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios que se extinguen con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado, en función de los conocimientos y competencias que deben alcanzarse en este último.

2.3.3 En el caso de estudios parciales previos realizados en la Universidad de Valladolid o en otra universidad española o extranjera, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado, se podrán reconocer los créditos de las materias o asignaturas cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y las previstas en el plan de estudios de destino.

2.3.4 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas superadas y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado, o por su carácter transversal.

2.4 Estudios de Máster

2.4.1 Los créditos superados podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias de que se trate y las previstas en el plan de estudios de destino, o bien teniendo en cuenta su carácter transversal. Como norma general, sólo podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en estudios oficiales de máster o de doctorado y, excepcionalmente, los créditos superados en estudios de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento siempre que dichos estudios de grado no hayan sido requisito propio de admisión a esos estudios de máster.

2.4.2 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial de máster podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente superadas, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de máster.

2.5 Reconocimiento de créditos en programas de movilidad



Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Valladolid, mediante los cuales cursen un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior, obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico correspondiente, acorde con las previsiones contenidas en el RD 1393/2007.

3. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

La transferencia de créditos implicará que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, expedidos por la Universidad de Valladolid, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

4.2 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

4.3 Las solicitudes se presentarán en el Centro en el que se encuentre matriculado el estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto. El trámite de resolución de la solicitud incluirá, de forma preceptiva, informe de la Comisión del Título prevista en el Sistema Interno de Garantía de Calidad. La resolución deberá dictarse en un plazo máximo de tres meses.

4.4 Los acuerdos adoptados en materia de reconocimiento de créditos serán recurribles en alzada ante el Rector, de acuerdo con lo previsto en los Estatutos de la Universidad de Valladolid.

4.5 Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Valladolid, la documentación justificativa que corresponda.

5. SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título regulado en el Real Decreto 1044/2003 de



1 de agosto, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

DISPOSICIÓN FINAL

Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el tablón oficial de anuncios de la Universidad de Valladolid.



5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas:

a Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

Total créditos ECTS:		60
Tipo de materia:	Obligatorias	36
	Optativas	12
	Prácticas externas	0
	Trabajo fin de Máster	12

b Explicación general de la planificación del plan de estudios.

Descripción general del Plan de estudios y su secuenciación

El Máster que se propone tiene una duración de un **curso académico**, con una carga lectiva de 60 créditos ECTS (un crédito ECTS \approx 25 horas de trabajo del alumno).

Como ya se ha indicado anteriormente, se trata de que el alumno participante en el Máster **Técnicas Avanzadas en Química** profundice en las competencias y contenidos recibidos durante el grado, y se forme dentro de un entorno de investigación que le capacite, bien para realizar con posterioridad un Programa de doctorado o bien para integrarse en el mercado laboral en actividades de I+D+i, dentro siempre de una orientación ambientalista.

Estructura general

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, y el hecho de que el Máster se cursa a lo largo de un único año lectivo, se ha seguido para su diseño una estructura **Materia > Asignatura**, por lo que el Máster queda estructurado de la forma que se indica en el cuadro siguiente, en el que se detallan las denominaciones de las Materias y Asignaturas, el número de ECTS que les corresponde así como su carácter (Obligatoria, Optativa...)



Total créditos ECTS:							60	
FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto								
Incorpora tantos bloques como necesites para describir la estructura del plan.								
Denominación de la materia:		Crd. ECTS	Carácter					
1	MATERIA OBLIGATORIA BÁSICA	24	FB	X	OP	TF	PE	MX
Asignaturas relacionadas:		Crd. ECTS	Carácter					
1.1	Técnicas analíticas avanzadas	6	FB	X	OP	TF	PE	
1.2	Técnicas químico-físicas avanzadas	6	FB	X	OP	TF	PE	
1.3	Tendencias modernas en síntesis orgánica	6	FB	X	OP	TF	PE	
1.4	Materiales avanzados y energías renovables	6	FB	X	OP	TF	PE	
Denominación de la materia:		Crd. ECTS	Carácter					
2	MATERIA OBLIGATORIA AVANZADA	12	FB	X	OP	TF	PE	MX
Asignaturas relacionadas:		Crd. ECTS	Carácter					
2.1	Diseño experimental y optimización	3	FB	X	OP	TF	PE	
2.2	Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional	3	FB	X	OP	TF	PE	
2.3	Técnicas de elucidación estructural	3	FB	X	OP	TF	PE	
2.4	Métodos avanzados en síntesis inorgánica	3	FB	X	OP	TF	PE	
Denominación de la materia::		Crd. ECTS	Carácter					
3	MATERIA OPTATIVA	12	FB	OB	X	TF	PE	MX
Asignaturas relacionadas:		Crd. ECTS	Carácter					
3.1	Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
3.2	Físico-química de la atmósfera	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
3.3	Química de polímeros orgánicos	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
3.4	Química de los elementos en los seres vivos	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
3.5	Análisis de contaminantes medio-ambientales	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
3.6	Química Verde	6	FB	OB	X	TF	PE	MX
Denominación de la materia:		Crd. ECTS	Carácter					
4	TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	FB	OB	OP	X	PE	MX

Distribución temporal

Las materias y asignaturas se distribuyen a lo largo de un curso académico, dos semestres, como se indica en el siguiente cuadro:

	Créditos ECTS
Primer semestre	
Materia obligatoria básica	24
Trabajo fin de Máster (1ª parte)	6
<i>Total Primer Semestre</i>	<i>30</i>
Segundo semestre	
Materia obligatoria avanzada	12
Materia optativa	12
Trabajo fin de Máster (2ª parte)	6
<i>Total Segundo Semestre</i>	<i>30</i>
Total Máster	60



Este Máster MBI **no prevé itinerarios** explícitos. No obstante, la optatividad y el Trabajo de Fin de Máster representan un 40% de los ECTS totales del Máster, lo cual permite que al alumno module los contenidos recibidos al perfil deseado en función de sus inquietudes investigadoras básicas,

Características generales de las materias

La Materia **obligatoria Básica** está formado por 24 ECTS correspondientes a 4 asignaturas (6 ECTS) en las que los alumnos recibirán fundamentalmente conocimientos avanzados indispensables que les permitan completar los recibidos en el Grado, y que son Técnicas analíticas avanzadas", "Técnicas químico-físicas avanzadas", "Tendencias modernas en síntesis orgánica" y "Materiales avanzados y energías renovables"

Estas asignaturas constituyen el grueso del primer semestre, y se complementan con los trabajos previos y la planificación conducentes a **la preparación del Trabajo de Fin de Máster** (6 ECTS), que el alumno elegirá siguiendo las directrices del Reglamento de Trabajo de Fin de Máster de la UVa, entre los propuestos por el Comité Académico del Máster y de acuerdo con sus inquietudes investigadoras.

Este primer semestre es por tanto fundamentalmente teórico y permite que el alumno complete su formación básica y fundamente su trabajo Fin de Máster.

El segundo semestre se inicia con la **Materia Obligatoria Avanzada** de 12 ECTS constituida por 4 asignaturas (3 ECTS), "Diseño experimental y optimización", "Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional", "Técnicas de elucidación estructural" y "Métodos avanzados en síntesis inorgánica", con las que finaliza la parte obligatoria del Máster

A continuación el alumno cursará la **Materia Optativa** (12 créditos) que permite al alumno ajustar la formación recibida en función de sus necesidades e inquietudes. El alumno puede elegir 2 de entre 6 posibles asignaturas, "Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental", "Físico-química de la atmósfera", "Química de polímeros orgánicos", "Química de los elementos en los seres vivos", "Análisis de contaminantes medio-ambientales" y "Química Verde". Las dos últimas asignaturas son impartidas entre dos áreas de conocimiento lo que facilita sinergias y permite que el alumno se impregne del **enfoque multidisciplinar** de la actividad investigadora.

Durante este semestre, el alumno llevará a cabo la segunda parte del **trabajo Fin de Máster** (6 ECTS), que deberá presentar y defender como culminación de las enseñanzas recibidas y como prueba de la adquisición de las competencias recibidas.

Áreas de conocimiento implicadas

Como se indicó en el Apdo. 3.1, el objetivo general del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** es proporcionar a sus titulados una sólida formación metodológica y conocimientos científicos avanzados en las grandes áreas de conocimiento de la Química que favorezcan el desarrollo de capacidades y aptitudes para la investigación de calidad en Química, o en otras disciplinas científico-tecnológicas afines, y siempre con orientación ambientalista.

Para ello se ha dado el **mismo peso a las cuatro áreas de conocimiento químicas** participantes, y se ha procurado que la planificación temporal permita el **equilibrio entre la teoría y la experimentación**,



fundamentales ambas en un Máster como el que se presenta. El cuadro siguiente resume la adscripción de las diferentes asignaturas

Asignatura	Tipo	Sem	Area de conocimiento
Técnicas analíticas avanzadas	OB	1	Química Analítica
Técnicas químico-físicas avanzadas	OB	1	Química-Física
Tendencias modernas en síntesis orgánica	OB	1	Química Orgánica
Materiales avanzados y energías renovables	OB	1	Química Inorgánica
Diseño experimental y optimización	OB	2	Química Analítica
Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional	OB	2	Química-Física
Técnicas de elucidación estructural	OB	2	Química Orgánica
Métodos avanzados en síntesis inorgánica	OB	2	Química Inorgánica
Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental	OP	2	Química Analítica
Físico-química de la atmósfera	OP	2	Química-Física
Química de polímeros orgánicos	OP	2	Química Orgánica
Química de los elementos en los seres vivos	OP	2	Química Inorgánica
Análisis de contaminantes medio-ambientales	OP	2	Química Analítica Química-Física
Química Verde	OP	2	Química Orgánica Química Inorgánica
TRABAJO FIN DE MÁSTER	TF	1/2	Química Analítica Química-Física Química Orgánica Química Inorgánica

**Competencias cubiertas por cada asignatura**

En los siguientes cuadros se resumen las **competencias generales y específicas** (descritas en el Apartado 3.2) cubiertas por cada una de las asignaturas del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**

Asignatura	Competencias generales									
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
Técnicas analíticas avanzadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Técnicas químico-físicas avanzadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tendencias modernas en síntesis orgánica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Materiales avanzados y energías renovables	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño experimental y optimización	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Técnicas de elucidación estructural	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Métodos avanzados en síntesis inorgánica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Físico-química de la atmósfera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química de polímeros orgánicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química de los elementos en los seres vivos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis de contaminantes medio-ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química Verde	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TRABAJO FIN DE MÁSTER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Programa Verifica \ ANECA

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

UniversidaddeValladolid

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Asignatura	Competencias específicas																	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18
Técnicas analíticas avanzadas	X	X	X	X	X	X									X			
Técnicas químico-físicas avanzadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X			
Tendencias modernas en síntesis orgánica	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X		X		
Materiales avanzados y energías renovables	X		X	X		X		X	X			X						
Diseño experimental y optimización	X		X		X	X										X		
Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X			
Técnicas de elucidación estructural	X		X	X	X	X	X	X			X				X			
Métodos avanzados en síntesis inorgánica	X		X	X		X		X		X								
Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental	X	X		X	X	X											X	X
Físico-química de la atmósfera	X	X	X	X	X	X			X						X			
Química de polímeros orgánicos	X	X	X	X	X		X	X	X			X		X				
Química de los elementos en los seres vivos	X		X	X		X		X	X				X					
Análisis de contaminantes medio-ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X
Química Verde	X	X	X	X		X		X	X					X				X
TRABAJO FIN DE MÁSTER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Descripción de los distintos tipos de actividades a realizar.

En función de las **características de las diferentes asignaturas**, el alumno realizará una serie de actividades que se pueden resumir de la siguiente manera:

Actividades presenciales

- Clases magistrales
- Seminarios en grupo
- Tutorías individualizadas
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de ordenador en aula de informática
- Exposición de trabajos y ejercicios
- Realización de pruebas objetivas (controles, exámenes...)
- Defensa del Trabajo Fin de Master

Trabajo personal

- Estudio autónomo
- Documentación bibliográfica
- Resolución de ejercicios y casos
- Programación de la experimentación
- Elaboración de informes

El peso que se dé a las distintas actividades en cada asignatura, dependerá de las **competencias** que se deseen alcanzar en cada una de ellas.

Descripción de los distintos mecanismos de evaluación que se van a utilizar.

En **función del tipo de asignatura se utilizarán todos o algunos** de los siguientes mecanismos

- Evaluación continuada basada en la realización de actividades programadas
- Seguimiento de las tutorías individualizadas
- Exposición y defensa pública de trabajos realizados individualmente o en grupo
- Realización de memorias, PNT o informes
- Pruebas objetivas

El sistema de calificaciones utilizado será el definido por la Universidad de Valladolid de acuerdo con la normativa vigente.

Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el Título

La coordinación docente del Máster, estará a cargo de un **Comité Académico** integrado por ocho miembros que representarán a cada una de las **cuatro grandes áreas químicas**: Química Analítica, Química



Física, Química Inorgánica y Química Orgánica. El comité será el encargado de **coordinar la docencia**, así como **de estudiar, resolver o informar** todos los aspectos académicos y legales propios del Máster: admisión de alumnos, baremos y criterios de admisión, elaboración del calendario académico, propuestas de Trabajos Fin de Máster, designación de la Comisión encargada de evaluar fechas de defensa del mismo, nombramientos de las resolución de conflictos, etc.

El Comité estará en **contacto permanente** con la Junta de Sección de Químicas, u órgano colegiado que corresponda, en lo referente al **Grado** en Química así como con los respectivos Comités académicos de los **Programas de Doctorado** que lo incluyan en su período de formación.

El Comité asignará a cada alumno matriculado un **tutor académico**, que le ayudará en la elección de optativas, de trabajo Fin de Máster, etc. y que, en su caso, le representará ante el Comité académico.

Para poder **proceder a la presentación y defensa** del Trabajo de Fin de Máster, el alumno deberá haber superado, de acuerdo con el Reglamento de Trabajo de Fin de Máster de la UVa, todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los correspondientes al propio Trabajo.



5.2 Movilidad de estudiantes propios y de acogida

a Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La Universidad de Valladolid, y específicamente en esta titulación, tiene establecida como acción prioritaria la movilidad de sus estudiantes y profesores. Para ello la UVa tiene firmados convenios ERASMUS y convenios con instituciones de otros países del mundo.

Existen dos modalidades de movilidad de estudiantes: Movilidad para realizar estudios reconocidos por un periodo generalmente de 9 meses (depende de cada titulación) y movilidad para realizar prácticas en empresas en el extranjero.

La UVa dispone de una Normativa de Reconocimiento Académico para Estudiantes de Intercambio en el Marco de ERASMUS, Otros Programas Internacionales (UE/EEUU, UE/Canadá, etc...) y de Convenios Bilaterales, que regulan esta actividad y establecen el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc., con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida. El Centro o la Titulación dispone de un Coordinador para estos intercambios y todos los convenios tienen un responsable académico encargado de establecer las equivalencias de asignaturas y cursos, ofrecer información actualizada de la oferta académica a los estudiantes participantes e informar al responsable académico de la universidad de acogida de la llegada de nuestros estudiantes. El Centro dispone igualmente de un becario de apoyo para todas las actividades relacionadas con esta actividad.

Se realiza una sesión informativa en el Centro donde se explican las condiciones y requisitos para acceder a estos intercambios, las ayudas financieras disponibles, cómo solicitar las becas, cursos de lenguas extranjeras, otras ayudas complementarias, reconocimiento académico y toda la oferta disponible en esta titulación.

El Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, desde su Servicio de Relaciones Internacionales, realiza la convocatoria de todas las becas ofertadas para esta titulación, junto con todas las de las demás titulaciones de todos los centros y campus de la UVa. Los estudiantes solicitan la beca on-line y los responsables académicos de la titulación realizan una preselección atendiendo a los méritos académicos, siendo requisito necesario el conocimiento del idioma correspondiente.

Los estudios realizados en la universidad de acogida en el marco de estos programas son plenamente reconocidos en la UVa, según lo establecido en la Normativa, e incorporados en el expediente del estudiante indicando que se han realizado en el extranjero en el marco de estos programas.

Existe igualmente la posibilidad de disfrutar de una beca ERASMUS para realizar prácticas reconocidas en una empresa en otro país de Europa. Para ello, esta titulación dispone de un tutor de prácticas encargado de la supervisión de la misma.

Durante el curso académico 2007/2008 se enviaron y recibieron el número de estudiantes descrito procedentes de universidades de los países descritos en la lista de convenios.

La titulación dispone igualmente de becas ERASMUS para el profesorado tanto para impartir docencia como formación.



Esta titulación tiene firmado un convenio con las universidades descritas por el cual nuestros estudiantes pueden obtener la titulación de referencia por esta universidad siempre que cumpla los requisitos establecidos en dicho convenio, es decir realizar una serie de asignaturas durante un curso académico o dos en estas universidades. Dicha estancia se realiza en el marco de los programas de intercambio ya existentes, es decir, ERASMUS y programas internacionales.

a.1) Acciones de acogida y orientación

PROGRAMA MENTOR

La Universidad de Valladolid estableció el Programa Mentor en septiembre de 2007. Los estudiantes extranjeros que vengan a Valladolid tendrán ayuda y orientación antes de su llegada y durante los primeros meses de estancia en la ciudad. Nuestros estudiantes mentores contactarán con aquellos estudiantes extranjeros que estén interesados y les ayudarán en la búsqueda de alojamiento, les recibirán a su llegada a Valladolid, les darán informaciones básicas sobre temas académicos (planes de estudios, contenido de las asignaturas, matrícula, exámenes, tutorías, etc.) y sobre los distintos servicios universitarios (Relaciones Internacionales, bibliotecas, salas de ordenadores, Centro de Idiomas, instalaciones deportivas, comedores universitarios, etc.)

SEMANA DE BIENVENIDA

El Servicio de Relaciones Internacionales ofrece a los estudiantes la posibilidad de iniciar su estancia en nuestra Universidad con una **Semana de Bienvenida del 13 al 20 de septiembre** lo cual les permitirá tomar contacto con nuestra cultura, con la ciudad de Valladolid y con nuestra Universidad. Durante una semana se alojarán en una residencia universitaria donde podrán convivir con otros estudiantes extranjeros, participarán en distintas actividades culturales, deportivas y lúdicas (visitas a museos, excursiones, visitas guiadas por Valladolid, etc.) y les pondremos en contacto con estudiantes de nuestra Universidad, lo que les facilitará la integración en el ambiente estudiantil de la ciudad. Así mismo estos estudiantes les acompañarán y orientarán en la búsqueda de sus alojamientos definitivos.

Se realiza una sesión informativa en el Centro donde se explican las condiciones y requisitos para acceder a estos intercambios, las ayudas financieras disponibles, cómo solicitar las becas, cursos de lenguas extranjeras, otras ayudas complementarias, reconocimiento académico y toda la oferta disponible en esta titulación.

El Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, desde su Servicio de Relaciones Internacionales, realiza la convocatoria de todas las becas ofertadas para esta titulación, junto con todas las de las demás titulaciones de todos los centros y campus de la UVa. Los estudiantes solicitan la beca on-line y los responsables académicos de la titulación realizan una preselección atendiendo a los méritos académicos, siendo requisito necesario el conocimiento del idioma correspondiente.

El Servicio de Relaciones Internacionales gestiona la movilidad, asegurando en todo momento el respeto a los principios de no discriminación y garantizando la coordinación con el resto de servicios de la UVa involucrados, al tiempo que es el interlocutor ante las agencias de gestión de los programas externos y efectúa la gestión económica de becas y ayudas.

La UVa impulsa de manera decidida la movilidad como fórmula para materializar su voluntad de internacionalización, permitiendo que los estudiantes extiendan su formación más allá de su universidad. En este sentido, la estancia de un estudiante en otra universidad tiene valor en sí misma por el hecho de conocer otras formas de hacer y de vivir, tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista personal; pero también proporciona un valor añadido al estudiante para estar mejor posicionado en el mercado laboral.



b Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

La movilidad de estudiantes está regulada por convenios que se fundamentan en el reconocimiento recíproco de las asignaturas cursadas en otras universidades o centros de enseñanza superior en el extranjero. La UVa dispone de una Normativa de Reconocimiento Académico para Estudiantes de Intercambio en el Marco de ERASMUS, Otros Programas Internacionales (UE/EEUU, UE/Canadá, etc...) y de Convenios Bilaterales, que regulan esta actividad y establece el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc...con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida. El Centro o la Titulación dispone de un Coordinador para estos intercambios y todos los convenios tienen un responsable académico encargado de establecer las equivalencias de asignaturas y cursos, ofrecer información actualizada de la oferta académica a los estudiantes participantes e informar al responsable académico de la universidad de acogida de la llegada de nuestros estudiantes. El Centro dispone igualmente de un becario de apoyo para todas las actividades relacionadas con esta actividad.

Para seleccionar las asignaturas que cursarán durante el periodo de movilidad, los estudiantes de intercambio, tanto internacionales como los de la UVa, son informados de la normativa y asesorados por el profesor coordinador de movilidad de cada uno de los estudios. Son luego las secretarías de las respectivas facultades, a partir de un "acuerdo académico" (learning agreement) definido conforme a la normativa, las que finalmente incorporan en el expediente del estudiante los créditos cursados en las universidades de destino. En particular, esta normativa permite el reconocimiento y establece las equivalencias entre asignaturas. Se considera oportuno establecer un cierto paralelismo entre los procesos de convalidación y de adaptación de asignaturas de los estudios actuales y el reconocimiento de créditos en los estudios de grado, siempre y cuando estos créditos tengan correspondencia con materias o asignaturas de contenido similar cursadas en un programa de intercambio. Este paralelismo se extiende también al órgano competente en resolver las solicitudes: el decano o el director del centro o estudio.

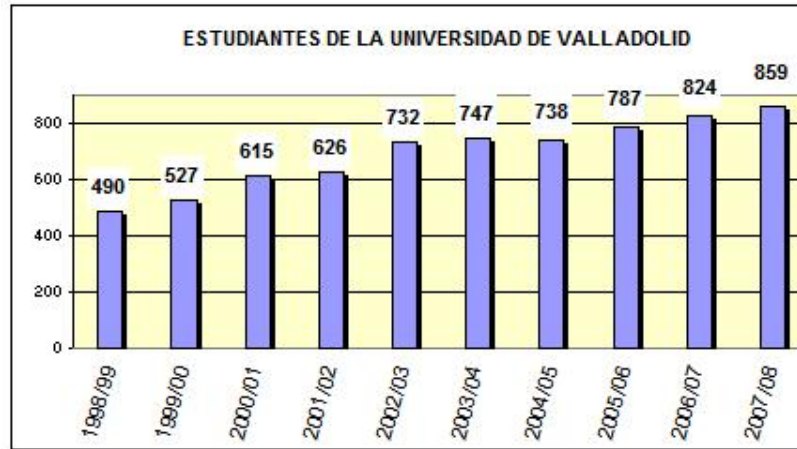
Las resoluciones adoptadas por los decanos o directores se trasladarán a la Comisión de Convalidaciones a efectos informativos. Corresponde al profesor responsable o al coordinador del programa de intercambio o Erasmus adaptar la calificación lograda en las asignaturas del plan de estudios cursadas por los estudiantes según el sistema establecido en la Universidad de Valladolid, y de acuerdo con la documentación y los informes que haya obtenido de la universidad o del centro de enseñanza superior de destino.

Si la asignatura o materia que se cursa en el marco de un programa de intercambio o de un Erasmus no tiene una homóloga en los planes de estudios que se imparten en la Universidad de Valladolid, se sigue el procedimiento siguiente: El profesor, el responsable o el coordinador del programa dirigirá una propuesta al decano o director del centro para que los créditos realizados en el marco del programa sean reconocidos. Los ejes de actuación reflejados en la normativa actual serán la base de la normativa y procedimientos por los que se regirán los nuevos planes de estudio de grado con la voluntad de facilitar la movilidad de los estudiantes propios y ajenos.

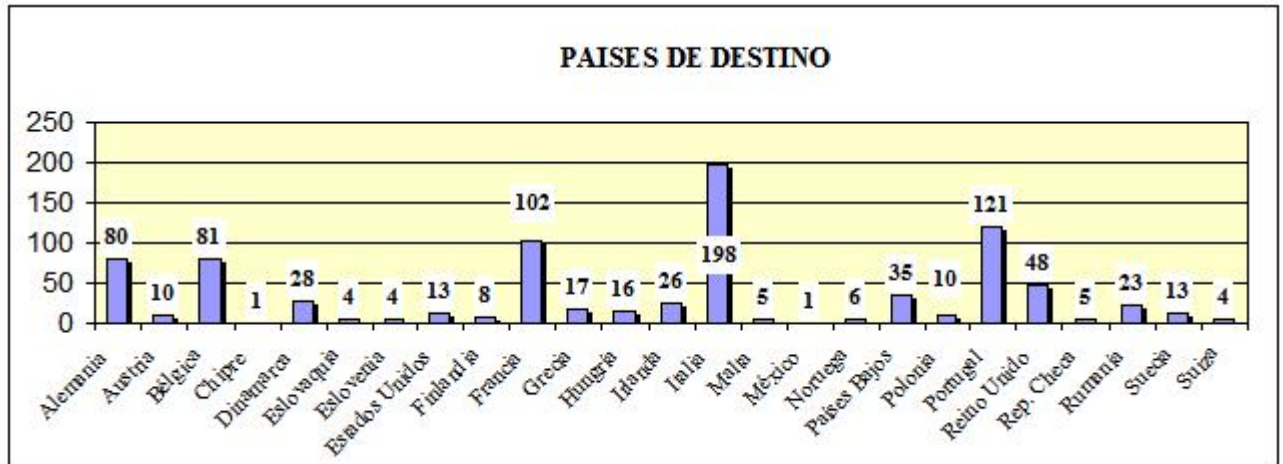


c Convenios de colaboración y experiencia del centro en movilidad de estudiantes propios y de acogida

Los datos sobre movilidad de la Universidad de Valladolid en el área de referencia en los últimos años han sido:



Los destinos de nuestros estudiantes en el curso 2007/08 fueron los siguientes:



A su vez, nuestra Universidad recibió un número de estudiantes extranjeros ligeramente inferior al de estudiantes de Valladolid que salieron a otros países:



El número de estudiantes recibidos en el curso 2007/08 según el país de origen han sido:



La Universidad de Valladolid desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes tanto en el marco de los programas comunitarios y nacionales por medio de programas propios que amplían las perspectivas geográficas de la movilidad estudiantil y coordina una extensa oferta tanto para estudiantes propios como para los de acogida.

El centro cuenta con un responsable de relaciones internacionales que coordina el elevado número de intercambios y atiende las situaciones derivadas de la movilidad de estudiantes con el marco de referencia de la Normativa de Relaciones Internacionales, teniendo como coordinador Sócrates y responsable de Relaciones Internacionales cuyas tareas son las asignadas por la normativa de la Universidad de Valladolid (Junta de Gobierno de 19 de junio de 2000).

Previo a la movilidad de estudiantes se realizan los correspondientes acuerdos con las Universidades implicadas, dentro de los diferentes Programas de Movilidad de Estudiantes. El procedimiento en el centro, en el caso de Intercambio de estudiantes de la Titulación que van a otras universidades extranjeras, es el siguiente:

- Reunión informativa sobre los diferentes programas de movilidad
- Convocatoria, con el número de plazas ofertadas, plazos de presentación, requisitos y normativa general.
- Realización de las pruebas de idiomas requeridos a los estudiantes según su universidad de destino.
- Seguimiento de la movilidad de los estudiantes. En este sentido el Centro en el que se imparte la titulación cuenta con un reglamento marco para dicho seguimiento y que contempla:
 - Entrega de toda la documentación necesaria para su movilidad (Guía de Trámites): acreditación, certificado de inicio de la estancia (Arrival Certificate) y final de estancia (Departure Certificate), Preacuerdo académico (Learning Agreement).
 - Información y asesoramiento general.
 - Seguimiento y asesoramiento sobre las incidencias que puedan surgir durante la estancia.
 - Finalización de la estancia y propuesta, a la entrega del Certificado de final de estancia (Departure Certificate) del reconocimiento de estudio, acta de calificaciones (Transcrip Records). Reconocimiento de estudios e inclusión en el expediente académico del estudiante.



Por lo que respecta a los estudiantes de otras universidades que cursan algún curso o semestre en nuestra Titulación, estos reciben puntual atención por parte del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid.

c.1. Los convenios específicos de la titulación son:

Los responsables de la titulación, a través del trabajo de los responsables de relaciones internacionales, tanto del centro como de la propia Universidad, así como la coordinación existente con las universidades que detallamos con las que ya se tiene convenios, establecen el marco y los criterios de selección de aquellas Universidades que imparten estudios de interés para el desarrollo formativo, profesional y de investigación adecuado a los intereses de la titulación. En el caso del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, se puede contar en principio con todas aquellas Universidades que hayan suscrito un convenio ERASMUS para la Titulación de Química. A continuación se expone una lista de dichas Universidades.

HAUTE ECOLE PROVINCIALE DU HAINAUT OCCIDENTAL-HEPHO

TOURNAI (Bélgica)

Código de Convenio: 1837

UNIVERSITEIT GENT

GENT (Bélgica)

Código de Convenio: 1836

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

BESANÇON (Francia)

Código de Convenio: 1678

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

BESANÇON (Francia)

Código de Convenio: 2173

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

GENOVA (Italia)

Código de Convenio: 1761

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

WARSZAWA (Polonia)

Código de Convenio: 914

UNIVERSIDADE DE AVEIRO

AVEIRO (Portugal)

Código de Convenio: 2047



UNIVERSIDADE DO PORTO

PORTO (Portugal)

Código de Convenio: 1741

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA [INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO-GIRE]

LISBOA (Portugal)

Código de Convenio: 1695



5.3 Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituye la estructura del plan.



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)			
MATERIA OBLIGATORIA BÁSICA			
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
	24	OB	
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:		
	Materia compuesta por cuatro asignaturas de 6 ECTS a cursar y completar durante el primer semestre		
	Técnicas analíticas avanzadas Técnicas químico-físicas avanzadas Tendencias modernas en síntesis orgánica Materiales avanzados y energías renovables		
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)		
	Los genéricos de la titulación (Ver 4-a1)		
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)		
	Técnicas analíticas avanzadas G1 a G10 E1 a E-6, E15 Técnicas químico-físicas avanzadas G1 a 10 E1 a E9, E11, E15 Tendencias modernas en síntesis orgánica G1 a G10 E1, E3 a E10, E14, E16 Materiales avanzados y energías renovables G1 a G10 E1, E3, E4, E6, E8, E9, E12		
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:		
	Técnicas analíticas avanzadas		
	Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales
	Clases teóricas	1,6 (40)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos
	Clases de problemas y seminarios	0,56 (14)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...
	Asistencia a tutorías	0,12 (3)	Preparación de exámenes
	Realización de exámenes y controles periódicos	0,12 (3)	
	Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales
	Total volumen de trabajo	6 (150)	3,6 (90)
	Técnicas químico-físicas avanzadas		
	Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales
	Clases teóricas	1,2 (30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos
	Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...
	Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Preparación de exámenes



Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Tendencias modernas en síntesis orgánica

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,2 (30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	2 (50)
Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	1,2 (30)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Preparación de exámenes	0,4 (10)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Materiales avanzados y energías renovables

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,2 (30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	2 (50)
Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	1,2 (30)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Preparación de exámenes	0,4 (10)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

Técnicas analíticas avanzadas

Conocer los fundamentos básicos las posibilidades de aplicación analítica de las principales técnicas híbridas de separación, técnicas espectroscópicas atómicas y electroquímicas avanzadas.

Proponer esquemas para el análisis de muestras reales con analitos diversos y en distintos estados físicos

Técnicas químico-físicas avanzadas

Capacidad de manejar las técnicas experimentales avanzadas para la investigación de la estructura, propiedades y reactividad de los sistemas químicos.

Conocer las técnicas avanzadas de la Química Computacional y su aplicación al estudio de sistemas químicos.

Poder aplicar las técnicas computacionales para el estudio de la estructura molecular.

Saber manejar las técnicas computacionales para el estudio de las reacciones y procesos químicos.

Aprender las técnicas de simulación actuales de aplicación en fases condensadas y otros sistemas de interés físico-químico.

Tendencias modernas en síntesis orgánica

Ser capaces de analizar la estructura de los compuestos orgánicos y de proponer un diseño de síntesis adecuado.

Saber adquirir y utilizar de manera óptima información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.

Materiales avanzados y energías renovables

Conocer los tipos de células solares y comprender su funcionamiento y analizar los principales retos tecnológicos.

Comprender el funcionamiento de una pila de combustible y analizar los principales retos tecnológicos.

Conocer materiales avanzados con propiedades ópticas y eléctricas de interés tecnológico para dispositivos utilizados en energías renovables. Saber cómo se caracterizan estas propiedades ópticas y eléctricas, así



como relacionar las propiedades con la estructura del material, así como evaluar su aplicabilidad.
Entender el concepto de economía del hidrógeno: el hidrógeno como vector energético. Conocer los métodos de producción, almacenamiento y utilización del hidrógeno.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

Técnicas analíticas avanzadas

La calificación final tendrá en cuenta: exámenes escritos u orales, trabajo personal, actividades dirigidas, participación activa en las actividades

Técnicas químico-físicas avanzadas

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

Tendencias modernas en síntesis orgánica

La calificación final tendrá en cuenta: exámenes escritos u orales, trabajo personal, actividades dirigidas, participación activa en las actividades

Materiales avanzados y energías renovables

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

Técnicas analíticas avanzadas

Técnicas avanzadas de separación. Espectroscopía atómica de electrones externos. Espectroscopia atómica de electrones internos. Técnicas electroquímicas avanzadas. Análisis de superficies e interfases

Técnicas químico-físicas avanzadas

Técnicas experimentales avanzadas: Chorros supersónicos, técnicas de detección de masas, técnicas espectroscópicas, láseres y su aplicaciones en Química. Técnicas modernas en Química Computacional. Estudios computacionales de la estructura molecular. Técnicas computacionales en Cinética Química. Técnicas de simulación.

Tendencias modernas en síntesis orgánica

Análisis retrosintético y diseño de síntesis de compuestos orgánicos. Metodología avanzada sintética de compuestos orgánicos.

Materiales avanzados y energías renovables

Células solares. Pilas de combustible. Materiales avanzados para estos dispositivos: caracterización de sus propiedades ópticas y eléctricas. Relación propiedad-estructura. Economía del hidrógeno.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Técnicas analíticas avanzadas	6	OB			
Técnicas químico-físicas avanzadas	6	OB			
Tendencias modernas en síntesis orgánica	6	OB			
Materiales avanzados y energías renovables	6	OB			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)			
MATERIA OBLIGATORIA AVANZADA			
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
	12	OB	
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:		
	<p>Materia compuesta por cuatro asignaturas de 3 ECTS a cursar y completar durante la primera parte del segundo semestre</p> <p>Diseño experimental y optimización Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional Técnicas de elucidación estructural Métodos avanzados en síntesis inorgánica</p>		
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)		
	Los genéricos de la titulación (Ver 4-a1)		
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)		
	<p>Diseño experimental y optimización G1 a G10 E1, E3, E5, E6, E16</p> <p>Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional G1 a G10 E1 a E9, E11, E15</p> <p>Técnicas de elucidación estructural G1 a G10 E3 a E8, E11, E15.</p> <p>Métodos avanzados en síntesis inorgánica G1 a G10 E1, E3, E4, E6, E8, E10</p>		
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:		
	Diseño experimental y optimización		
	Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales
	Clases teóricas	0,8 (20)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos
	Clases de problemas y seminarios	0,2 (5)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...
	Asistencia a tutorías	0,1 (2,5)	Estudio y preparación de exámenes
	Realización de exámenes y controles periódicos	0,1 (2,5)	
	Total horas presenciales	1,2 (30)	Total horas no presenciales
	Total volumen de trabajo	3 (75)	1,8 (45)
	Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional		
	Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales
	Clases teóricas	0,6 (15)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos
	Clases de problemas y seminarios	0,4 (10)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...



Asistencia a tutorías	0,1 (2,5)	Estudio y preparación de exámenes	0,6 (15)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,1 (2,5)		
Total horas presenciales	1,2 (30)	Total horas no presenciales	1,8 (45)
Total volumen de trabajo	3 (75)		

Técnicas de elucidación estructural

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	0,6 (15)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	0,8 (20)
Clases de problemas y seminarios	0,4 (10)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,4 (10)
Asistencia a tutorías	0,1 (2,5)	Estudio y preparación de exámenes	0,6 (15)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,1 (2,5)		
Total horas presenciales	1,2 (30)	Total horas no presenciales	1,8 (45)
Total volumen de trabajo	3 (75)		

Métodos avanzados en síntesis inorgánica

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	0,6 (15)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	0,8 (20)
Clases de problemas y seminarios	0,4 (10)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,4 (10)
Asistencia a tutorías	0,1 (2,5)	Estudio y preparación de exámenes	0,6 (15)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,1 (2,5)		
Total horas presenciales	1,2 (30)	Total horas no presenciales	1,8 (45)
Total volumen de trabajo	3 (75)		

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

Diseño experimental y optimización

Conocer y aplicar las diferentes técnicas de diseño experimental y optimización

Saber enfocar la resolución de un problema químico real, eligiendo las técnicas de diseño experimental y optimización más adecuadas, identificando los factores controlables y minimizando los incontrolables

Utilizar la información generada para resolver problemas químicos medio-ambientales concretos.

Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional

Conocer las técnicas espectroscópicas de alta resolución.

Saber aplicar las técnicas de análisis y ajuste en espectroscopía molecular.

Aprender a extraer información sobre la estructura y propiedades moleculares a partir de los parámetros espectroscópicos.

Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar las técnicas computacionales en la predicción de espectros moleculares.

Aplicar las técnicas computacionales para la simulación de espectros.

Técnicas de elucidación estructural

Ser capaces de elucidar la estructura de los compuestos orgánicos utilizando técnicas espectroscópicas avanzadas

Saber adquirir y utilizar de forma óptima información bibliográfica de determinación estructural molecular

Métodos avanzados en síntesis inorgánica

Conocer y evaluar nuevos métodos para la síntesis de sólidos y su aplicación: vía húmeda y vía seca.

Conocer y aplicar algunas técnicas avanzadas que se usan en la síntesis moderna: atmósfera protegida, alta presión, alta temperatura...

Comprender el concepto de nanomaterial y las vías de síntesis de diversos tipos de nanomateriales:

nanopartículas de metales o calcogenuros metálicos, fullerenos y sus complejos. Caracterización y aplicaciones de los mismos.

**6 Sistemas de evaluación:** (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)**Diseño experimental y optimización**

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

Técnicas de elucidación estructural

La calificación final tendrá en cuenta: exámenes escritos u orales, trabajo personal, actividades dirigidas, participación activa en las actividades

Métodos avanzados en síntesis inorgánica

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)**Diseño experimental y optimización**

Diseño de experimentos: Aleatorizados, bloques, Factoriales y factoriales fraccionales. Diseño de parámetros de Taguchi. Métodos de optimización: Métodos de superficie de respuesta. EVOP. Box y Wilson. Métodos Simplex

Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional

Medida y análisis de los espectros de rotación y vibración. Interacciones de rotación-vibración. Medida y análisis de espectros electrónicos con resolución vibracional y rotacional. Aplicaciones de la Química Computacional en Espectroscopia. Predicción de espectros de rotación. Simulación de espectros de vibración. Predicción de transiciones electrónicas.

Técnicas de elucidación estructural

Determinación estructural de los compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos avanzados.

Métodos avanzados en síntesis inorgánica

Nuevos métodos para la síntesis de sólidos. Técnicas especiales aplicadas a la síntesis. Síntesis, caracterización y aplicaciones de nanomateriales.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)**9 Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Diseño experimental y optimización	3	OB			
Espectroscopias de alta resolución y modelización computacional	3	OB			
Técnicas de elucidación estructural	3	OB			
Métodos avanzados en síntesis inorgánica	3	OB			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)			
MATERIA OPTATIVA			
1	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto
	12		OP
2	Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:		
	<p>Materia compuesta por dos asignaturas de 6 ECTS a cursar y completar durante la primera parte del segundo semestre. El alumno deberá elegir 2 asignaturas de entre las 6 siguientes posibilidades:</p> <p>Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental Fisico-química de la atmósfera Química de polímeros orgánicos Química de los elementos en los seres vivos Análisis de contaminantes medio-ambientales Química Verde</p>		
3	Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)		
	Los genéricos de la titulación (Ver 4-a1)		
4	Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)		
	<p>Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental G1 a G10 E1, E2, E4 a E6, E17, E18</p> <p>Fisico-química de la atmósfera G1 a G10 E1 a E6, E9, E15</p> <p>Química de polímeros orgánicos G1a G10 E1 a E5, E7 a E9, E12, E14</p> <p>Química de los elementos en los seres vivos G1 a G10 E1, E3, E4, E6, E8, E9, E13</p> <p>Análisis de contaminantes medio-ambientales G1 a G10 E1 a E9, E18</p> <p>Química Verde G1 a G10 E1 a E4, E6, E8, E9, E14, E18</p>		
5	Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:		
	Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental		
	Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales
	Clases teóricas	1.0 (25)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos
	Clases de problemas y seminarios	0.8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...
	Asistencia a tutorías	0,4 (10)	Estudio y preparación de exámenes
	Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)	
	Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales
			3,6 (90)



Total volumen de trabajo	6 (150)		
---------------------------------	----------------	--	--

Físico-química de la atmósfera

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,2(30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	1,6 (40)
Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,8 (20)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Estudio y preparación de exámenes	1,2 (30)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Química de polímeros orgánicos

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,2(30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	1,6 (40)
Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,8 (20)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Estudio y preparación de exámenes	1,2 (30)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Química de los elementos en los seres vivos

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,2 (30)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	1,6 (40)
Clases de problemas y seminarios	0,8 (20)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,8 (20)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Estudio y preparación de exámenes	1,2 (30)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Análisis de contaminantes medio-ambientales

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)
Clases teóricas	1,0 (4)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	0,24 (6)
Clases de problemas y seminarios	0,4 (10)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,96 (24)
Asistencia a tutorías	0,12 (3)	Ejecución de supuestos prácticos, individual o en grupo	2,0 (50)
Prácticas de laboratorio	1,6 (40)	Estudio y preparación de exámenes	0,4 (10)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,12 (3)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

Química Verde

Actividades Presenciales	ECTS (horas)	Actividades no Presenciales	ECTS (horas)



Clases teóricas	1,6 (40)	Preparación y estudio personal de los contenidos teóricos	1,6 (40)
Clases de problemas y seminarios	0,4 (10)	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones...	0,8 (20)
Asistencia a tutorías	0,2 (5)	Estudio y preparación de exámenes	1,2 (30)
Realización de exámenes y controles periódicos	0,2 (5)		
Total horas presenciales	2,4 (60)	Total horas no presenciales	3,6 (90)
Total volumen de trabajo	6 (150)		

5.1 Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)

Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental

Describir y utilizar las herramientas quimiométricas multivariantes para resaltar información.

Saber elegir la más adecuada a cada situación aplicándolas a casos concretos

Conocer y aplicar las herramientas para el control de la calidad.

Conocer y manejar la normativa vigente para la gestión y control de la calidad medioambiental

Físico-química de la atmósfera

Conocer las bases físico-químicas del estudio de la atmósfera.

Entender los procesos físico-químicos que tienen lugar en la atmósfera.

Comprender aspectos específicos de la química en la estratosfera, en particular la problemática relacionada con la capa de ozono.

Adquirir los conocimientos relativos a los aspectos fundamentales que afectan a la contaminación atmosférica.

Saber el estado actual de los estudios generales de las atmósferas planetarias.

Química de polímeros orgánicos

Saber como minimizar la contaminación derivada de la utilización de polímeros a gran escala.

Utilizar los materiales polímeros en metodologías avanzadas de descontaminación y purificación de fluidos. Saber adquirir y utilizar de forma óptima información bibliográfica y técnica referida a los materiales polímeros.

Química de los elementos en los seres vivos

Conocer el papel de los diferentes elementos y sus compuestos en los seres vivos. Se estudiará con más profundidad la Química Bioinorgánica del Fe, Cu, Mo y Zn por su importancia en los seres vivos.

Relacionar los fármacos inorgánicos más relevantes con su mecanismo de actuación: líneas de investigación más importantes. Evaluar y analizar la toxicidad de los principales elementos y sus compuestos. Nuevos materiales aplicados al campo de la vida: Biomateriales.

Análisis de contaminantes medio-ambientales

Valorar, y proponer métodos de estudio y análisis de distintos componentes orgánicos e inorgánicos en diferentes supuestos prácticos y distintos compartimentos medioambientales.

Aplicar los métodos propuestos a la resolución de problemas medio-ambientales concretos

Química Verde

Entender el concepto de la Sostenibilidad. Conocer los principios de la Química Verde o Sostenible y las principales técnicas operativas. Evaluar y analizar la importancia de la catálisis en la disminución de residuos y la mejora de la eficiencia de los procesos. Diferenciar los disolventes más adecuados para el medio ambiente.

Analizar y evaluar las principales aplicaciones de los fluidos supercríticos y los líquidos iónicos.

Identificar los tipos de materias primas renovables y sus aplicaciones en la obtención de energía.

Conocer los tipos de fuentes de energía sostenible y evaluar su aprovechamiento.

6 Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)

Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos



o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades (60%); b) Examen final (40%).

Fisico-química de la atmósfera

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

Química de polímeros orgánicos

La calificación final tendrá en cuenta: exámenes escritos u orales, trabajo personal, actividades dirigidas, participación activa en las actividades

Química de los elementos en los seres vivos

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

Análisis de contaminantes medio-ambientales

Las prácticas son obligatorias. Se presentará al final de la realización de cada supuesto práctico, una memoria, que será presentada y debatida en sesión abierta con el profesor y demás alumnos. La nota final será la correspondiente a la evaluación de dichas sesiones.

Química Verde

La evaluación de los alumnos se realizará: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

7 Contenidos de la materia: (Breve descripción de la materia)

Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental

Métodos multivariantes: Regresión lineal. Análisis en Componentes principales de 2 o más vías. Mínimos Cuadrados Parciales. Métodos Cluster. Estudio de casos medioambientales concretos. Normativa legal vigente sobre aspectos de calidad y seguridad medioambiental en suelos, aguas y aire (vertidos y emisiones). Gestión de la calidad medioambiental. Normas ISO 14000.

Fisico-química de la atmósfera

Estructura, composición y propiedades físicas de la atmósfera. Fotoquímica y cinética aplicadas a la atmósfera. Procesos químicos en la estratosfera: capa de ozono. Procesos químicos en la troposfera. Contaminación en la atmósfera. Atmósferas planetarias.

Química de polímeros orgánicos

Polímeros y Medio Ambiente: Materiales polímeros de aplicaciones avanzadas. Membranas; tratamiento de agua y gases. Producción industrial de polímeros, reciclado. Polímeros biodegradables.

Química de los elementos en los seres vivos

Elementos en los seres vivos. Química Bioinorgánica del Fe, Cu, Mo, Zn y otros elementos. Fármacos inorgánicos. Toxicidad. Biomateriales.

Análisis de contaminantes medio-ambientales

Sensores disponibles en análisis medio-ambiental. Características y elección de la técnica de detección y cuantificación. Puesta a punto y Validación de métodos y procedimientos analíticos. Sistemas de teledetección

Química Verde

Introducción Histórica. Concepto y Principios de la Química Verde. Métodos Operativos en Química Verde: Catálisis, Disolventes Acuosa, Fluidos Supercríticos y otros disolventes especiales. Ejemplos de Procesos ECO₂ respetuosos con el medio ambiente. Fuentes Renovables y Sostenibilidad.

8 Comentarios adicionales: (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

--

9 Descripción de las asignaturas: FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Quimiometría y Control de Calidad medio-ambiental	6		OP		



Programa Verifica \ ANECA

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Fisico-química de la atmósfera	6			OP			
Química de polímeros orgánicos	6			OP			
Química de los elementos en los seres vivos	6			OP			
Análisis de contaminantes medio-ambientales	6			OP			
Química Verde	6			OP			



Denominación de la materia: (Codificación o numeración y nombre)									
TRABAJO FIN DE MASTER									
1	<table border="1"> <tr> <td>Créditos ECTS:</td> <td>Carácter:</td> <td>FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td>TF</td> </tr> </table>	Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto	12		TF		
Créditos ECTS:	Carácter:	FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto							
12		TF							
2	<p>Descripción de la ubicación dentro del plan de estudios así como sobre su duración:</p> <p>Los 12 ECTS correspondientes al Trabajo Fin de Máster se reparten a partes iguales entre los dos semestres.</p>								
3	<p>Requisitos previos: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)</p> <p>Los genéricos de la titulación (Ver 4-a1)</p>								
4	<p>Competencias: (indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2.)</p> <p>El objetivo del Trabajo Fin de Máster es desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible, planificar una investigación identificando problemas y necesidades, ejecutar cada uno de sus pasos y presentar de forma adecuada los resultados y conclusiones. Por tanto, en esta materia se desarrollan todas las competencias generales y específicas de la titulación.</p>								
5	<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias a desarrollar:</p> <p>El Trabajo de Fin de Máster supone la realización por parte del estudiante de un proyecto, memoria o estudio, en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos. El trabajo versará sobre un tema elegido por el alumno, de acuerdo con sus inquietudes investigadoras, de entre los propuestos por el Comité Académico. Será realizado bajo la supervisión del tutor/a asignado por el Comité Académico.</p> <p>Las actividades formativas serán las propias de cualquier trabajo de investigación: Planteamiento, búsqueda bibliográfica, obtención de resultados experimentales, elaboración de informes, etc). La mayor parte de ellas serán trabajo autónomo del alumno, que deberá ser complementado con las correspondientes tutorías.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>ECTS (horas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo autónomo</td> <td>11,6 (290)</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td>0,4 (10)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>12 (300)</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	ECTS (horas)	Trabajo autónomo	11,6 (290)	Tutorías	0,4 (10)	Total	12 (300)
Actividades	ECTS (horas)								
Trabajo autónomo	11,6 (290)								
Tutorías	0,4 (10)								
Total	12 (300)								
5.1	<p>Resultados de aprendizaje: (Específicos de la materia o resumen de los esperados para las asignaturas)</p> <p>Aplicar las técnicas adecuadas para la resolución de un problema en Química Poder llevar un registro ordenado y accesible del trabajo realizado Realizar un trabajo escrito desarrollando de forma clara y detallada los distintos aspectos de su trabajo. Poder hablar en público comunicando y defendiendo sus resultados experimentales y su interpretación de los mismos.</p>								
6	<p>Sistemas de evaluación: (Genéricos de la titulación, específicos de la materia o resumen de las asignaturas)</p> <p>El alumno elaborará un documento donde se describan las actividades realizadas durante la realización del Trabajo Fin de Master, siguiendo cuando sea posible, el siguiente esquema: 1. El problema a abordar, incluyendo su relevancia, y el 'estado del arte' correspondiente; 2. Los métodos utilizados para el trabajo experimental; 3. Los resultados obtenidos y su interpretación; 4. conclusiones. 5. Referencias bibliográficas.</p> <p>El trabajo irá acompañado de un informe del tutor en el que se especificará información relativa a la dedicación del estudiante, conocimientos adquiridos sobre el proyecto y su metodología y una valoración de los resultados obtenidos.</p> <p>Además de presentar este documento y su informe, el alumno lo presentará de forma oral y lo defenderá ante un tribunal durante un tiempo máximo de 20 minutos. A continuación el tribunal podrá realizar las cuestiones que considere oportunas por un tiempo máximo de 20 minutos.</p>								



Para la evaluación de los Trabajos de Fin de Máster, la Comisión del Máster creará la correspondiente Comisión Evaluadora que convocará a los alumnos del trabajo de Fin de Máster para la exposición y defensa de su trabajo con posterioridad a que el documento escrito haya sido entregado, y emitirá un informe y una calificación para la que se tendrá en cuenta la calidad y claridad en la exposición del trabajo, la calidad de la memoria escrita, la relevancia de los resultados y la capacidad del alumno para defender y argumentar su propuesta.

7 **Contenidos de la materia:** (Breve descripción de la materia)

El trabajo de Fin de Máster versará sobre alguno de los temas propuestos por el Comité Académico.

8 **Comentarios adicionales:** (Cualquier aspecto, no descrito en los apartados anteriores)

Para poder proceder a la presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster, el alumno deberá haber superado, de acuerdo con el Reglamento de Trabajo de Fin de Máster de la UVa, todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los correspondientes al propio Trabajo.

9 **Descripción de las asignaturas:** FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; TF: Trabajo Fin de Carrera; PE: Practicas externas; MX: Mixto

Denominación	Crd. ECTS	Carácter			
Trabajo Fin de Máster	12			<input checked="" type="checkbox"/>	



6 Personal académico

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

a Personal docente e investigador.

Los profesores que podrían impartir el Título de Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** se distribuyen según las categorías de profesorado en:

- 10 Catedráticos de Universidad
- 27 Profesores Titulares de Universidad
- 3 Contratados Doctores
- 1 Ramón y Cajal

Categoría	Vinculación	Número	%Doctores	Total		Promedio		
				Quinquenios	Sexenios	Quinquenios	Sexenios	
Totales y promedios:			41	100	111	77	2,71	1,88
CAUN	Catedrático de Universidad	Funcionario de Carrera	10	100	55	43	5,5	4,3
PTUN	Titular Universidad/Cat. E.U.	Funcionario de Carrera	27	100	111	77	4,44	3,08
CDOC	Profesor Contratado Doctor Permanente	Laboral Docente Fijo	1	100				
CDOC	Profesor Contratado Doctor Básico	Laboral Docente Fijo	1	100				
100RC	Asociado tipo II (Doctor) TC	Laboral Docente Fijo	2	100				

Todos poseen el grado de doctor, así como una amplia y contrastada trayectoria investigadora y docente, y están integrados en alguno de los **Grupos de Investigación Reconocidos** de la Universidad de Valladolid, en el ámbito de los cuales desarrollan líneas de investigación en las distintas áreas de conocimiento de la Química. La actualización científica del profesorado es una condición necesaria para una enseñanza universitaria de calidad, y parece claro que esa actualización se da especialmente en grupos que desarrollan una investigación competitiva. Los grupos son:

- Catálisis homogénea en química fina y polímeros
- Cristales Líquidos y Nuevos Materiales
- Grupo de Espectroscopía Molecular (GEM)
- Grupo de Investigación en Química Teórica
- Heterociclos sililados y estannilados; Aplicaciones Sintéticas
- QUIANE (Química Analítica y Electroquímica de Materiales)
- Química Analítica, Medio ambiente y Quimiometría
- Química Teórica y Computacional
- Síntesis Asimétrica
- Síntesis estereo-selectiva con compuestos organometálicos del grupo IV
- Técnicas de separación y análisis aplicado (TESEA)

Profesores	41		10	27	2	2
Área de conocimiento			CAUN	PTUN	CDOC	100RC
Química analítica	11	27%	3	8		
Química física	10	24%	4	5	1	
Química inorgánica	11	27%	2	8		1
Química orgánica	9	22%	1	6	1	1



Varios de los profesores directamente implicados han realizado, o se encuentran realizando en la actualidad, tareas relacionadas con la gestión universitaria a sus diferentes niveles: vicerrectorados, decanatos, secretarios de facultad, directores de departamento y secretarios de departamento. Todo eso permitirá una gestión eficaz, así como una relación fluida con los diferentes órganos de gestión universitaria.

En Anexos se adjunta una relación de los profesores directamente implicados en la docencia del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, todos los cuales poseen la necesaria capacitación (como muestran los currícula adjuntos), hay plenas garantías de poder impartir una docencia de calidad.



b Personal de administración y servicios.

La siguiente tabla presenta el perfil del personal de administración y servicios que prestará apoyo al presente Máster. Se corresponde con el personal adscrito directamente al grado de Química, y con el compartido en la Facultad de Ciencias. Dicho personal tiene la capacitación y experiencia suficiente para facilitar los servicios correspondientes desarrollados tanto en el centro como en la propia Universidad.

Perfil	Vinculación	Puesto	61 14,55 45,60		
			Nº	Antigüedad Media en el puesto	Edad Media
AUXILIAR DE SERVICIOS	Laboral Eventual	Auxiliar de Servicios	2	1,50	37,50
AUXILIAR DE SERVICIOS	Laboral Fijo	Auxiliar de Servicios	3	19,67	46,67
AUXILIAR DE SERVICIOS	Laboral Eventual	OFICIAL DE OFICIOS INFORMACION	1	0,00	39,00
E.ADMINISTRATIVA DE O.O.A.A.	Funcionario de Carrera	Jefe Sección	1	33,00	55,00
E.ADMINISTRATIVA UNIV.VALLADOL	Funcionario de Carrera	Jefe Negociado	2	23,50	48,50
E.ADMINISTRATIVA UNIV.VALLADOL	Funcionario de Carrera	Puesto Base Administración	3	4,67	35,67
E.ADMINISTRATIVA UNIV.VALLADOL	Funcionario de Carrera	Secretaria/o Decano	1	20,00	56,00
E.ADMINISTRATIVA UNIV.VALLADOL	Funcionario de Carrera	Secretario/a Administrativo	1	13,00	40,00
E.ADMINISTRATIVA UNIV.VALLADOL	Funcionario de Carrera	Secretario/a Administrativo/a	11	16,36	44,45
E.AUXILIAR ADM.UNIV.SALAMANCA	Funcionario de Carrera	Puesto Base Administración	1	2,00	36,00
E.AUXILIARES ADM.UNIV.VALLADOL	Funcionario Interino	Puesto Base Administración	1	6,00	57,00
E.AUXILIARES ADM.UNIV.VALLADOL	Funcionario Interino	Secretario/a Administrativo/a	1	0,00	44,00
E.AYUDANTES ARCH.B.Y M.U.VALLA	Funcionario de Carrera	Director	1	20,00	59,00
E.AYUDANTES ARCH.B.Y M.U.VALLA	Funcionario Interino	JEFE DE SECCION	1	3,00	39,00
OFICIAL DE OFICIOS	Laboral Fijo	OFICIAL DE OFICIOS INFORMACION	1	10,00	37,00
OPERADOR DE INFORMATICA	Laboral Fijo	OPERADOR DE INFORMATICA	1	17,00	41,00
OPERADOR DE INFORMATICA	Laboral Fijo	Operador de Informática	1	17,00	43,00
TECNICO ESPECIALISTA DE BIBLIO	Laboral Fijo	TECNICO ESPECIALISTA DE BIBLIOTECA	4	16,25	49,50
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Eventual	Téc. Espec. Laboratorio	1	2,00	38,00
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	Téc. Espec. Laboratorio	5	19,20	51,80
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	Téc. Espec. Laboratorio (QUIMICA)	1	28,00	50,00
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	TECNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO (QUIMICA)	1	17,00	61,00
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	TECNICO ESPECIALISTA LABORATORIO (ELEC Y ELECTRO)	1	17,00	46,00
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	Técnico Especialista Laboratorio (Procesos Quimi)	1	10,00	36,00
TECNICO ESPECIALISTA DE LABORA	Laboral Fijo	TECNICO ESPECIALISTA LABORATORIO QUIMICA	1	14,00	43,00
TECNICO ESPECIALISTA DE OFICIO	Laboral Fijo	Operador de Informática	1	21,00	51,00
TECNICO ESPECIALISTA DE OFICIO	Laboral Fijo	Tecnico Especialista (REDES Y COMUNICACIONES)	1	11,00	38,00
TECNICO ESPECIALISTA DE OFICIO	Laboral Fijo	TECNICO ESPECIALISTA OFICIOS	2	28,50	51,50
TITULADO DE GRADO MEDIO	Laboral Fijo	TITULADO DE GRADO MEDIO	1	22,00	50,00
TITULADO DE GRADO MEDIO	Laboral Fijo	TITULADO DE GRADO MEDIO (QUIMICA)	4	17,00	46,25
TITULADO DE GRADO MEDIO	Laboral Fijo	TITULADO DE GRADO MEDIO FISICA	1	17,00	40,00
TITULADOS SUPERIORES	Laboral Fijo	TITULADO SUPERIOR (QUIMICA)	3	19,00	48,33



c Previsión de profesorado y recursos humanos necesarios

Personal docente e investigador.

La carga docente del plan de estudios propuesto queda completamente asumida por la plantilla actual de profesorado de los departamentos implicados en la docencia de las actividades del plan de estudios propuesto. El coste económico del profesorado implicado al tratarse de la plantilla presupuestada en el capítulo I de la Universidad de Valladolid queda asumido por la misma.

Respecto a los criterios de asignación de la docencia, según normativa de la Universidad de Valladolid, corresponde a los departamentos aportar los recursos de personal docente con los que cuenta. Las obligaciones docentes que tenga asignadas, en vista de la fuerza docente que le corresponde, constituye su carga docente obligada, la cual será responsabilidad colectiva del departamento. El consejo de departamento ha de distribuir la carga docente entre el profesorado de acuerdo con el régimen de dedicación, el área de conocimiento de cada uno y el área de conocimiento que figura en el plan de estudios. A efectos de cubrir las necesidades docentes, se podrá considerar las áreas afines a cualquier área adscrita al Departamento.

Personal de administración y servicios.

La disponibilidad del personal de administración y servicios que tienen actualmente los centros donde se imparte la titulación y los departamentos vinculados a la docencia, recogida en la tabla 6.1, es suficiente y adecuada para el correcto funcionamiento.



d Mecanismos que se disponen para asegurar la igualdad y no discriminación.

Mecanismos para asegurar la igualdad y la no discriminación en la Universidad de Valladolid

Las contrataciones y oferta de plazas necesarias para la titulación se realizan siempre de acuerdo con la normativa y la legislación vigente (estatal, autonómica y de la UVa). Este conjunto de prescripciones vela por los derechos de todas las partes implicadas, incluidos los candidatos a la contratación, y atiende a los criterios de igualdad y no discriminación entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

En este sentido, el artículo 133 de los *Estatutos de la Universidad de Valladolid*, establece –en su apartado e– que «Todos los miembros de la comunidad universitaria tienen derecho a no ser discriminados por razones de nacimiento, género, discapacidad, orientación sexual, etnia, opinión, religión, ideología política, o cualquier otra circunstancia personal o social».

En el año 2002, la Junta de Gobierno de la Universidad de Valladolid aprobó el *Plan de Igualdad entre Hombres y Mujeres*, que reúne una serie de objetivos para favorecer una enseñanza respetuosa con la igualdad de oportunidades en la Universidad, facilitar la participación de la mujer en el mundo laboral y económico o fomentar la corresponsabilidad entre hombres y mujeres en la vida cotidiana.

En torno a estos objetivos se vienen desarrollando diversas actividades (seminarios, jornadas, estudios de investigación, etc.) y otros tantos mecanismos para promover la igualdad entre mujeres y hombres en la Universidad de Valladolid:

- Mecanismos para llevar a cabo una enseñanza respetuosa con la igualdad de oportunidades en la Universidad y la inclusión de la perspectiva de género, directa o indirectamente, en algunos programas de investigación de la Universidad.
- Creación de un observatorio en la Universidad de Valladolid sobre la Igualdad de Género integrado por representantes de profesores, alumnos y PAS.
- Estudios e investigaciones sobre la igualdad de oportunidades en el empleo, sobre todo de los estudiantes universitarios que se incorporan al mundo laboral.
- Apoyo y colaboración con Cursos de Posgrado que se desarrollan en la Universidad de Valladolid para que incorporen la perspectiva de género en su currículum.
- Jornadas en todos los campus sobre la actividad empresarial femenina, a través de la coordinación de los centros universitarios especializados en esta área.
- Intercambios de información a través de foros sobre la situación de las mujeres en relación al empleo.
- Colaboración con instituciones y organismos que ejecuten programas de formación dirigidos a la inserción laboral de mujeres y hombres.

Integración de personas con discapacidad en la Universidad de Valladolid

De acuerdo con sus *Estatutos*, la Universidad de Valladolid incluye entre sus fines el de ofrecer educación superior, en régimen de *igualdad de oportunidades* (artículo 6) y el derecho de los miembros de la comunidad universitaria a *no ser discriminados por razones de discapacidad* (art. 133.e). Por otra parte, el artículo 187 de los Estatutos señala como derechos de los estudiantes: f) el acceso, en condiciones de igualdad de oportunidades, unas instalaciones adecuadas al desarrollo normal de su actividad universitaria y g) el



seguimiento de los estudios con normalidad cuando se tuviera alguna discapacidad, así como la realización de pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus capacidades, sin menoscabo de los requisitos académicos exigibles.

En cumplimiento de la normativa, la Universidad de Valladolid ha articulado una serie de medidas generales y mecanismos para favorecer la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad en el desarrollo de los estudios universitarios. A continuación se muestran las principales:

- Mecanismos para facilitar el acceso a la Universidad, desde los estudios de Secundaria, con especial incidencia en las Pruebas de Acceso a los Estudios Universitarios.
- Mecanismos para garantizar el ingreso y plazas en los centros académicos. La UVa reserva un 3% de las plazas disponibles para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33%, acreditada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente. De igual modo, los alumnos que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33% quedan exentos del pago de los precios por servicios académicos.
- Superación de barreras arquitectónicas y de comunicación sensorial. La Universidad de Valladolid, a través de la Unidad Técnica de Arquitectura, desarrolla las medidas de accesibilidad que aplica a los edificios universitarios en cumplimiento de la normativa vigente. El programa de integración del Secretariado de Asuntos Sociales realiza gestiones y solicitudes directas a dicha Unidad e incorpora las sugerencias y aportaciones del alumnado con discapacidad.
- Programa de integración de personas con discapacidad en la Universidad de Valladolid. Con el fin de posibilitar el proceso de integración del alumnado con discapacidad en la UVa en todo el distrito universitario (Palencia, Segovia, Soria y Valladolid), el Secretariado de Asuntos Sociales de la UVa desarrolla los objetivos de facilitar la inclusión y mayor autonomía posible de los alumnos con discapacidad en el ámbito universitario, promoviendo el acceso de las personas con discapacidad a los recursos y servicios de la Universidad, y potenciar la sensibilización y solidaridad en los universitarios hacia las personas con discapacidad.
- Promoción de estudios e investigaciones relacionados con la discapacidad en muy diversos ámbitos (empleo, salud, educación, medios de comunicación, autonomía, arquitectura, etc.).
- Inclusión de la dimensión de la discapacidad, directa o indirectamente, en los programas docentes de la UVa, de acuerdo con la normativa, desde la perspectiva del *diseño para todos*.

6.2 Adecuación del profesorado

El profesorado implicado en la docencia del Grado, detallado en la tabla, presenta la experiencia docente e investigadora adecuada para garantizar la calidad de la docencia, la investigación y la capacitación profesional de los estudiantes, así como la cualificación suficiente para la impartición de docencia y la formación de estudiantes.

De la misma forma, el personal de administración y servicios tiene la capacitación y experiencia suficiente para facilitar los servicios correspondientes desarrollados tanto en el centro como en la propia Universidad.



7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de los medios materiales y servicios disponibles:

- a Descripción de los medios materiales y servicios disponibles.
- b Justificación de que los medios descritos son adecuados para desarrollar las actividades planificadas.

El Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** se impartirá en la Facultad de Ciencias. Para ello, se dispone de los servicios e instalaciones comunes de toda la Facultad (Decanato y Servicios Administrativos de Centro, Salón de Grados, Aula Magna, Servicio de Reprografía, Servicio de Cafetería, salas de informática, biblioteca y salas de estudio) y de espacios asignados específicamente a Química, entre ellos se encuentran 14 aulas equipadas con ordenador para el profesor y medios audiovisuales (10 aulas de 150 plazas y 4 de 75 puestos), laboratorios integrados (con unas 100 plazas de capacidad total) para la realización de las asignaturas prácticas del primer ciclo de la licenciatura y 4 laboratorios (con una capacidad de unas 40 plazas cada uno) para impartir las prácticas docentes específicas de Q. Analítica, Q. Física, Q. Inorgánica y Q. Orgánica. Por tanto, la disponibilidad de medios está totalmente asegurada.

Actualmente en la Universidad de Valladolid (Campus Miguel Delibes) se están construyendo dos nuevos edificios, cuyas obras están prácticamente terminadas, destinados respectivamente a la Facultad de Ciencias y al Aulario y Centro de Recursos de Aprendizaje e Investigación (Biblioteca, Hemeroteca y Laboratorios). Aunque la entrega de dichas obras se está retrasando respecto a la fecha inicial prevista, cabe esperar que el nuevo Título de Grado en Química se imparta desde el principio en estas nuevas instalaciones. El análisis de recursos materiales e infraestructuras se realiza basándose en las previsiones contempladas en los Proyectos de estos edificios. El edificio de la nueva Facultad de Ciencias albergará despachos, laboratorios (de informática y otros), seminarios y en general todos los espacios de profesorado, de investigación y administrativos. El Aulario y el Centro de Recursos de Aprendizaje e Investigación (CRAI) albergará las aulas donde se impartirá la docencia de las distintas titulaciones de la Facultad de Ciencias, entre ellas el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, y contempla la dotación de una moderna biblioteca científico-tecnológica, así como laboratorios con la infraestructura y equipamiento necesarios para la docencia de las disciplinas experimentales.

Los espacios de que disponen los nuevos edificios son:

A) Facultad de Ciencias

El nuevo edificio de la Facultad de Ciencias será compartido por las diferentes Titulaciones de Grado y post-grado de Matemáticas, Física, Química, Óptica y Estadística. Se reseñan a continuación únicamente los espacios que inicialmente están destinados a las Titulaciones de Química:

Despachos, incluyendo profesorado estable, becarios y profesorado ocasional: 94

Salas de reuniones: 4

Seminarios: 4

Salas polivalentes (consulta, trabajo en grupos, estudio,...): 6

Laboratorios de química destinados a investigación y postgrado (100 m²): 4

B) Aulario – Biblioteca:

El edificio Aulario-Biblioteca dará servicio a las Titulaciones de la Facultad de Ciencias. Únicamente se relacionan las aulas, aulas de informática y Laboratorios disponibles para las Titulaciones de Química.



- Aulas grandes (75/90 puestos): 3
- Aulas medias (50 puestos): 18
- Aulas pequeñas (25 puestos): 15
- Laboratorios de informática (60 puestos): 1
- Laboratorios de informática (30 puestos): 4
- Laboratorios de informática (10 puestos): 1
- Laboratorios de química (120 m²): 5
- Laboratorios de química (50 m²): 2
- Laboratorios de física (120 m²): 4
- Laboratorios de física (50 m²): 3

Todas las aulas y laboratorios dispondrán de acceso a Internet mediante la red WIFI, ordenador para el profesor y medios audiovisuales (cañón de proyección, retroproyectores, etc.) Además, como ya comentamos, el edificio Aulario-Biblioteca dispondrá de un gran espacio de Biblioteca dotado de salas suficientes para trabajo individual y en grupo. Naturalmente, los fondos de la actual Biblioteca-Hemeroteca de la Facultad de Ciencias se incorporarán a la nueva Biblioteca.

De los espacios descritos en el edificio Aulario-Biblioteca, las titulaciones de Químicas ocuparán de forma permanente 8 aulas medias, 12 pequeñas y un aula de informática y 7 Laboratorios de química. Con un aprovechamiento racional de los espacios, esta dotación es suficiente para cubrir todas las necesidades de la docencia del Título de Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, incluidas las tutorías en grupo, seminarios y monitorización de trabajos en grupo, etc. De ser necesario, las salas polivalentes en el edificio de la Facultad de Ciencias pueden reforzar los espacios previstos en el aulario para la impartición del Título. Las tutorías individualizadas y la preparación de las clases se llevará a cabo en los despachos del profesorado.

El equipamiento de las aulas y laboratorios de informática está todavía sin fijar, pero, teniendo en cuenta que las aulas de la actual Facultad ya disponen de equipamiento como el descrito, es lógico pensar que las nuevas aulas se dotarán adecuadamente, ya sea por traslado de los equipos actuales o por nuevo equipamiento.

Dado que el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** se enfoca a la utilización de técnicas instrumentales químicas avanzadas, resulta de gran importancia el tener acceso a instrumental científico sofisticado. A continuación se muestra un resumen del instrumental científico aportado directamente por los Grupos de investigación implicados en el Máster, o bien accesible a través del Laboratorio de Técnicas Instrumentales, servicio central de la Universidad de Valladolid, que presta apoyo a la investigación.

Resumen del equipamiento disponible

El instrumental marcado (LTI) se encuentra en el Laboratorio de Técnicas Instrumentales de la UVA

Cromatografía y técnicas afines

- Cromatógrafo de gases Agilent Technologies 7890A
- Cromatógrafo de gases (GC) Agilent 6890N con FID y ECD
- Cromatógrafo de gases (GC) Agilent GCxGC 7890 A
- Cromatógrafo de gases (GC) Agilent Technologies 7890A
- Cromatógrafo de gases (GC) HP 4890 Detector FID
- Cromatógrafo de gases (GC) HP 5380 detector FID,ECD
- Cromatógrafo de gases (GC) HP 5890 detector FID
- Cromatógrafo de gases (GC) HP 5973 GC/MS
- Cromatógrafo de gases (GC) HP detectores TC y FID.
- Cromatógrafo de gases (GC) Varian 3300 con FID
- Cromatógrafo de líquidos (CI) Methrom 792 Basic



Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Agilent Technologies 1200 Series con detector UV/Vis
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Agilent Technologies 1100 Series con detector de Fluorescencia.
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Gilson con detector UV/Vis 118
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Agilent Technologies serie 1200
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) FC/ALS Therm Detectores: VWD, FLD, RID
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) HP1050 detector DAD
Cromatografos de líquidos (HPLC) HP 1090 detector DAD
Cromatografo de líquidos (HPLC) HP1100 detector DAD-FLD
Cromatografo de líquidos (HPLC) HP1200 detector DAD,FLD
Cromatografo de líquidos (HPLC) Jasco LC-2080 detector DAD
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) LDC Analytical CM4000/SM4000
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Waters 590 HPLC detector Conductividad
Cromatógrafo de líquidos (HPLC) Waters 600 Detectores DA, Fluorescencia
Cromatógrafo de líquidos preparativo Agilent Technologies serie 1200
Cromatógrafo de líquidos semipreparativo Jasco BS2000-04/LC-NetII/ADC
Cromatógrafo de permeación de gel GPC/HPLC Waters 1525
Cromatógrafo fluidos supercríticos HP 5890 Detector DAD ,
Cromatógrafo fluidos supercríticos Jasco LC 2000Plus
Cromatógrafo GC-MS Agilent Technologies 6890N GC con sonda de inyección directa (LTI)
Sistema HPLC-MS QUAD, Agilent 1100

Técnicas electroquímicas

Analizador de Respuestas en Frecuencia Schlumberger Model SI 1250
Culombímetro Coulostat E 524 Metrohm Herisau Con Integrador E 525 Metrohm Herisau
Potenciostato-galvanostato 273 A de EG&G
Potenciostato-galvanostato 797 VA Computarse
Potenciostato-galvanostato Autolab PGSTAT-10
Potenciostato-galvanostato ECO CHEMIE IME663
Potenciostato-galvanostato Radiometer POL 110 (2 unidades)
Potenciostato-galvanostato μ Autolab Tipe II
Potenciostato-galvanostato AMEL Model 550, con Integrador Model 721
Potenciostato-galvanostato Model 273 EG&PAR. Unidades 1
Potenciostato-galvanostato Model 273A EG&PAR.

Técnicas espectroscópicas

Difractómetro de Rayos X DRX PHILIPS PW 1830 (LTI)
Difractómetro de Rayos X SuperNova de Oxford Diffraction.
Equipo de Fluorescencia de Rayos X FRX PHILIPS PW 1480 (LTI)
Equipo de Resonancia Magnética Nuclear Bruker ARX300 (LTI)
Equipo de Resonancia Magnética Nuclear Bruker AC300 (LTI)
Equipo de Resonancia Magnética Nuclear Bruker AV400 (LTI)
Espectrofluorímetro HITACHI F-3000
Espectrofluorímetro Perkin Elmer LS-5
Espectrofluorímetro SHIMADZU RF-5000
Espectrofotómetro de Absorción Atómica de Llama: GBC 933AA
Espectrofotómetro de Absorción Atómica de Llama: Varian AA140
Espectrofotómetro de Cámara de Grafito : Varian GTA 120
Espectrofotómetro IR: Jasco FT/IR-410
Espectrofotómetro RAMAN: Bwtek
Espectrofotómetro AA-Analizador Hg Perkin-Elmer FIMS
Espectrofotómetro AA-grafito Varian SpectrAA-800
Espectrofotómetro AA-llama PHILIPS PU 9400
Espectrofotómetro de luminiscencia Perkin-Elmer LS-55
Espectrofotómetro ICP-MS Agilent Technologies 7500c
Espectrofotómetro ICP-OES Varian 725-ES



Espectrofotómetro UV-Vis HP 8453 con Diode Array
Espectrofotómetro UV-Vis HP 8453 con Diode Array
Espectrofotómetro UV-Vis Spectronic Genesys 20 (4 unidades)
Espectrofotómetro UV-Vis Spectronic Genesys 5 (2 unidades)
Espectrofotómetro Uv-Vis Jasco V-660
Espectrofotómetros IR Perkin-Elmer 883 y 1720X.
Espectrofotómetros Vis-UV Shimadzu 160A y 2550.
Espectrofotómetro FT-IR Perkin-Elmer Spectrum BX
Espectrómetro de absorción de milimétricas en jet supersónico
Espectrómetro Microondas MB-FTMW
Espectrómetro Microondas PC-FTMW
Espectrómetros de Microondas y milimétricas con modulación de Stark y modulación FM de fuente
Tiempos de vuelo TOF-lineal y TOF-reflectron
Espectrómetros FTIR, RAMAN, FIL, UV-VIS.
Espectrómetros Microondas LA-MB-FTMW
Láseres Nd:YAG de ns y ps, de Ar⁺, de colorantes
Polarímetro WXG-4
Refractómetro de Abber Cometsa WYA – 15
Microscopio Electrónico de Barrido Ambiental (ESEM) FEI Quant 200FEG (LTI)
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL JEM-1011 HR (LTI)
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL JEM-FS2200 HRP (LTI)
Microscopios ópticos con pletina calefactora con control de temperatura.

Otro instrumental

Analizador elemental C,S LECO CS 225
Analizador Elemental C, H, N Perkin-Elmer 2400
Cajita de atmósfera inerte (caja seca) MBraun Labstar 50
Calorímetro Diferencial de barrido Perkin-Elmer.
Campana de Flujo AV-100 Telstar
Osmómetro de presión de vapor Knauer
Microcalorímetro OMNICAL SuperCRC.
Herramientas de Calculo: 2 clusters multicore.
Digestor MW MILESTONE ETHOS-PLUS
Digestor MW MILESTONE ETHOS-SEL

C) Servicios y otras instalaciones.

Los nuevos edificios dispondrán además de las siguientes instalaciones de uso común:

- Decanato y Servicios Administrativos de Centro.
- Salón de Grados (en la Facultad de Ciencias)
- Aula Magna (en el Aulario-Biblioteca)
- Servicio de Reprografía.
- Servicio de Cafetería.
- Acceso a Internet (vía Wifi) desde los espacios comunes.

Además dentro del Campus Miguel Delibes, y muy próximo a la Facultad de Ciencias y al Aulario, se emplazan el Centro de Idiomas de la Universidad de Valladolid y el Edificio Quifima, en el que tiene su sede algunos de los grupos investigadores participantes en la impartición del Máster.



c Justificación de que los medios descritos cumplen los criterios de accesibilidad.

La Universidad de Valladolid, a través de la Unidad Técnica de Arquitectura, desarrolla las medidas de accesibilidad que aplica a los edificios universitarios en cumplimiento de la normativa vigente. El programa del Secretariado de Asuntos Sociales colabora en la superación de barreras arquitectónicas y de comunicación en los edificios universitarios, realizando gestiones y solicitudes directas a dicha Unidad que incorporan las sugerencias y aportaciones del alumnado con discapacidad.

d Justificación de los mecanismos de mantenimiento, revisión y óptimo funcionamiento de los medios.

La Universidad de Valladolid tiene suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios, por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de clima y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las mismas bases del concurso.

Tanto los servicios de mantenimiento y técnicos especializados de la Universidad de Valladolid como los servicios de protección de riesgos laborales, realizan con la periodicidad adecuada, los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos, a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios e instalaciones de los mismos y la buena marcha de la vida universitaria en los mismos.

7.2 Previsión de adquisición de los mismos en el caso de no disponer de ellos en la actualidad.

La Universidad de Valladolid dispone del equipamiento material suficiente y adecuado para la impartición de la formación de su responsabilidad. En su defecto el sistema de previsión, petición y compra de equipamiento, así como el plan directriz de edificación, establecen los planes de compra y contrición que permitan cubrir las necesidades que se detecten.



8 Resultados previstos

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.

a Tasa de graduación: ✎ 95%

Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo:

El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

b Tasa de abandono: ✎ 5%

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 en ni en ese año académico ni en el anterior.

Forma de cálculo:

Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

c Tasa de eficiencia: ✎ 95%

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.

Forma de cálculo:

El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

a) Describe y justifica las tasas establecidas.

Es previsible que las tasas complementarias de graduación y abandono se acerquen a sus valores máximo y mínimo respectivamente. El alumno de postgrado suele estar muy motivado, ya que está cursando unos estudios que él ha elegido de manera consciente, bien para completar su formación o bien para emprender una carrera científica o académica. La experiencia del referente más cercano, los antiguos Programas de Doctorado, *Química Analítica Aplicada. Contaminación y Medio-Ambiente (C26)* y *Estudios en Química Avanzada (C24)* muestra que prácticamente todos los alumnos matriculados en el primer curso obtuvieron finalmente el DEA. Si a ese se une la eficacia demostrada de la laboral tutorial, la tasa de graduación puede considerarse prácticamente la unidad. Por las mismas razones, la tasa de abandono deberá ser próxima a 0. En cuanto a la tasa de eficiencia, al estar prevista una duración de un año para el Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**, es previsible que todos los alumnos se matriculen de entrada en todos los créditos



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

Evaluación del progreso y los resultados de cada asignatura

La verificación de los conocimientos de los estudiantes se puede realizar mediante un examen final o bien siguiendo un proceso de evaluación continua. Tal y como establece el artículo 11 del Reglamento de Ordenación Académica de la Universidad, “los profesores responsables de las asignaturas serán quienes determinen en el proyecto de cada asignatura, de acuerdo con los criterios enunciados en el proyecto docente de la misma, las características, tipo de examen que se va a realizar y criterios de evaluación”.

El Proyecto Docente de la Asignatura es el instrumento por el cual se define el modelo de organización docente de la asignatura. El Proyecto Docente tiene alcance público y se puede consultar desde los espacios de difusión académica previstos por la Universidad.

Régimen de la evaluación continua

Se entiende por evaluación continua el conjunto de procesos, instrumentos y estrategias didácticas definidas en el Proyecto Docente de la Asignatura aplicables de manera progresiva e integrada a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las pruebas recogidas deben facilitar a los estudiantes y a los docentes indicadores relevantes y periódicos acerca de la evolución y el progreso en el logro de las competencias que se hayan expresado como objetivos de aprendizaje de la asignatura. La evaluación continua comprende las asignaturas que se prevean en su Proyecto Docente.

Las asignaturas que integren sistemas de evaluación continua especificarán los elementos que aporten información al proceso. Estos elementos, así como los indicadores del progreso, del logro de los aprendizajes, los criterios para evaluar cada una de las actividades y su peso en el cómputo global de la calificación de las asignaturas deberán ser especificados en la memoria de la titulación y deberán ser públicos para los alumnos y responsables académicos en cualquier momento.

La información relativa al peso –en la calificación final– de los mecanismos de evaluación continua que se utilicen, deberá explicarse con todo detalle en el Programa Docente de la Asignatura.

Las asignaturas con evaluación continua seguirán el sistema general de calificaciones fijado por la Universidad en su Reglamento de Ordenación Académica.

Régimen de los exámenes finales

Los exámenes, tanto orales como escritos, deben realizarse, al finalizar la docencia, dentro del periodo fijado para esta finalidad en el calendario académico.

- Convocatoria: Los estudiantes de la Universidad de Valladolid disponen, según establece la normativa de permanencia aprobada por el Consejo Social el 5 de mayo de 2003, de un máximo de seis convocatorias



para superar cada asignatura del plan de estudios que estén cursando. Dispondrán asimismo de dos convocatorias de examen, una ordinaria y otra extraordinaria, por asignatura matriculada y curso académico. Habrá una convocatoria extraordinaria de fin de carrera a la que solo podrán concurrir aquellos estudiantes que tengan pendientes asignaturas con un número total de créditos equivalentes como máximo al cuarenta por ciento de los créditos del último curso de la titulación correspondiente.

- Exámenes orales: Los exámenes orales serán públicos y su contenido será grabado en audio por el profesor. Excepcionalmente, y en la medida en que las disposiciones legales lo permitan, se podrá grabar en otro soporte atendiendo a la naturaleza del examen. Sea como fuere, el Departamento de que se trate proveerá al profesor de los medios técnicos necesarios.

Revisión de exámenes

Junto con las calificaciones provisionales de la asignatura, el profesor hará público en el tablón del Centro, Departamento o Sección Departamental y en la web de la UVa el horario, lugar y fechas en que se podrá realizar la revisión de los exámenes. El plazo de revisión tendrá lugar, como mínimo, a partir del tercer día después de la fecha de publicación de las calificaciones. En cualquier caso el periodo y horario de revisión ha de garantizar que todos los estudiantes que lo deseen puedan acceder a estas revisiones. Tras la revisión del examen ante el profesor, y en el plazo de cinco días lectivos, los estudiantes podrán solicitar, por registro, al Director del Departamento, mediante escrito razonado, la revisión de la calificación. El Director del Departamento nombrará, en el plazo de tres días lectivos, una Comisión constituida por tres profesores que no hayan participado en la evaluación, pertenecientes al área de conocimiento al que pertenezca la asignatura. La resolución que adopte el Director deberá ser conforme al informe-propuesta emitido por la Comisión. Agotada esta vía, el estudiante podrá solicitar, en el plazo de siete días lectivos, una nueva revisión de la calificación obtenida al Decano o Director del Centro, quien convocará a la Comisión de Garantías para estudiar la petición. La resolución de la Comisión de Garantías es recurrible en alzada ante el Rector, cuya resolución agotará la vía administrativa.

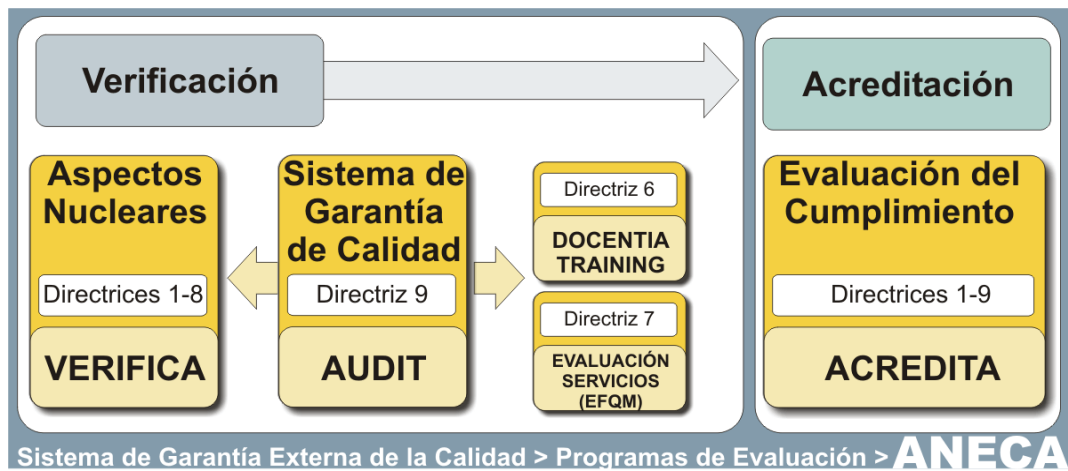
Conservación: Los exámenes escritos, las grabaciones y los trabajos que se empleen en la evaluación serán conservados por el profesorado responsable de la asignatura durante un periodo mínimo de un año. Una vez transcurrido este plazo, se destruirán los documentos escritos y las grabaciones de los exámenes correspondientes. No obstante lo anterior, si el material indicado formase parte de una reclamación o recurso, deberá conservarse hasta la resolución en firme.

Calificaciones: Los resultados obtenidos por los estudiantes se expresan en calificaciones numéricas de acuerdo con la escala establecida en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Por lo que respecta a la consideración de las asignaturas convalidadas y adaptadas, la valoración de los expedientes académicos y la certificación de las calificaciones en el expediente académico, es de aplicación lo previsto en la normativa de calificaciones aprobada por el Consejo de Gobierno.

9 Sistema de garantía de la calidad

El sistema de acreditación de las titulaciones a través del sistema externo desarrollado por la ANECA, tiene en sus dos fases, verificación y acreditación, distintos programas que permiten garantizar la calidad y adecuación de las titulaciones oficiales que se desarrollan en el territorio español.

Estos programas están descritos en el siguiente cuadro:

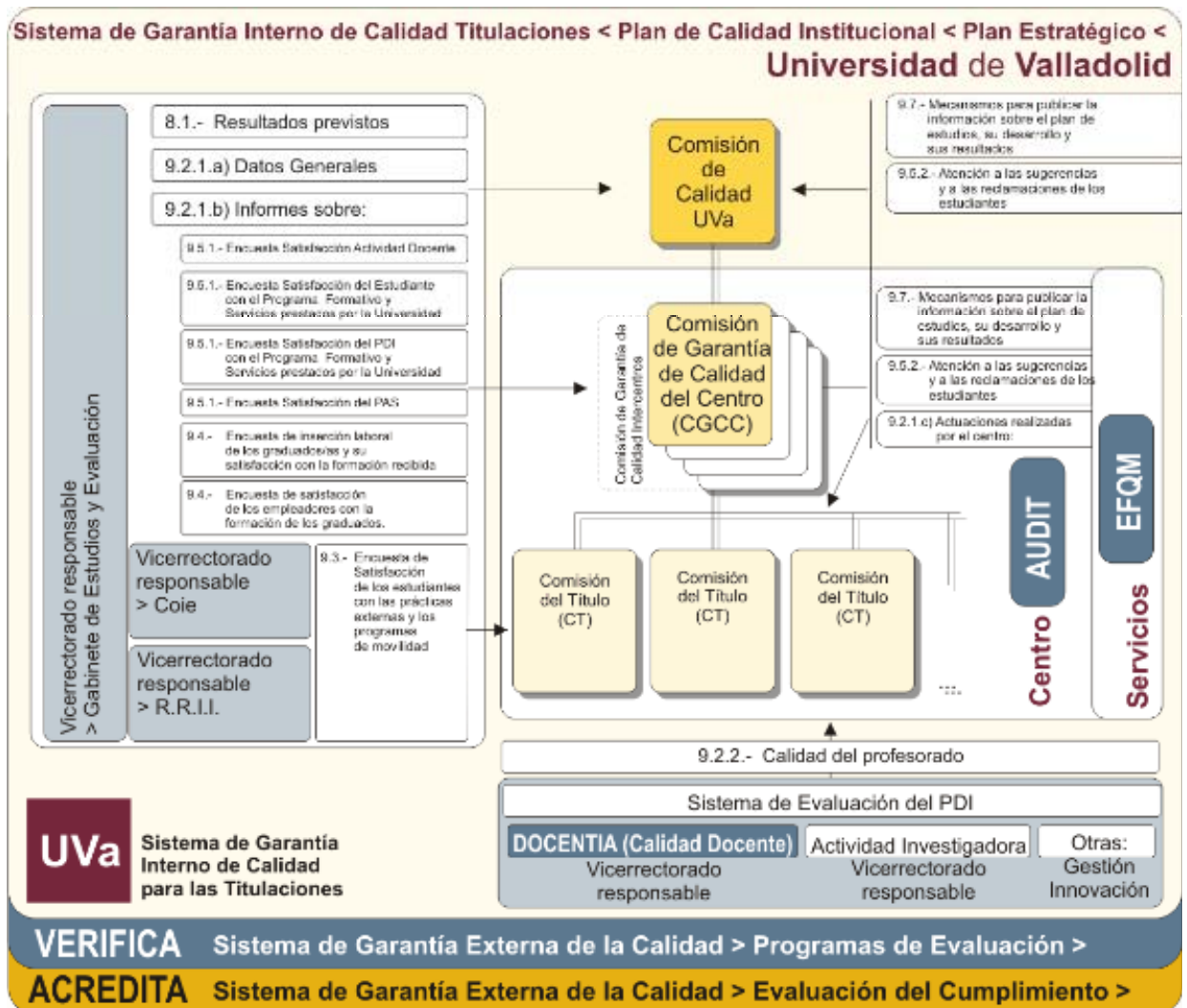


La Universidad de Valladolid, con el objeto de responder a la garantía de calidad obligatoria, así como al proceso de verificación y acreditación de sus titulaciones oficiales, ha incluido, en la misión, visión y objetivos del Plan Estratégico los mecanismos operativos que permiten su consecución.



El Plan Estratégico de la Universidad de Valladolid establece entre sus acciones el desarrollo del Plan de Calidad Institucional, que facilita con herramientas concretas y comisiones específicas, el Sistema de Garantía Interno de Calidad de nuestras titulaciones.

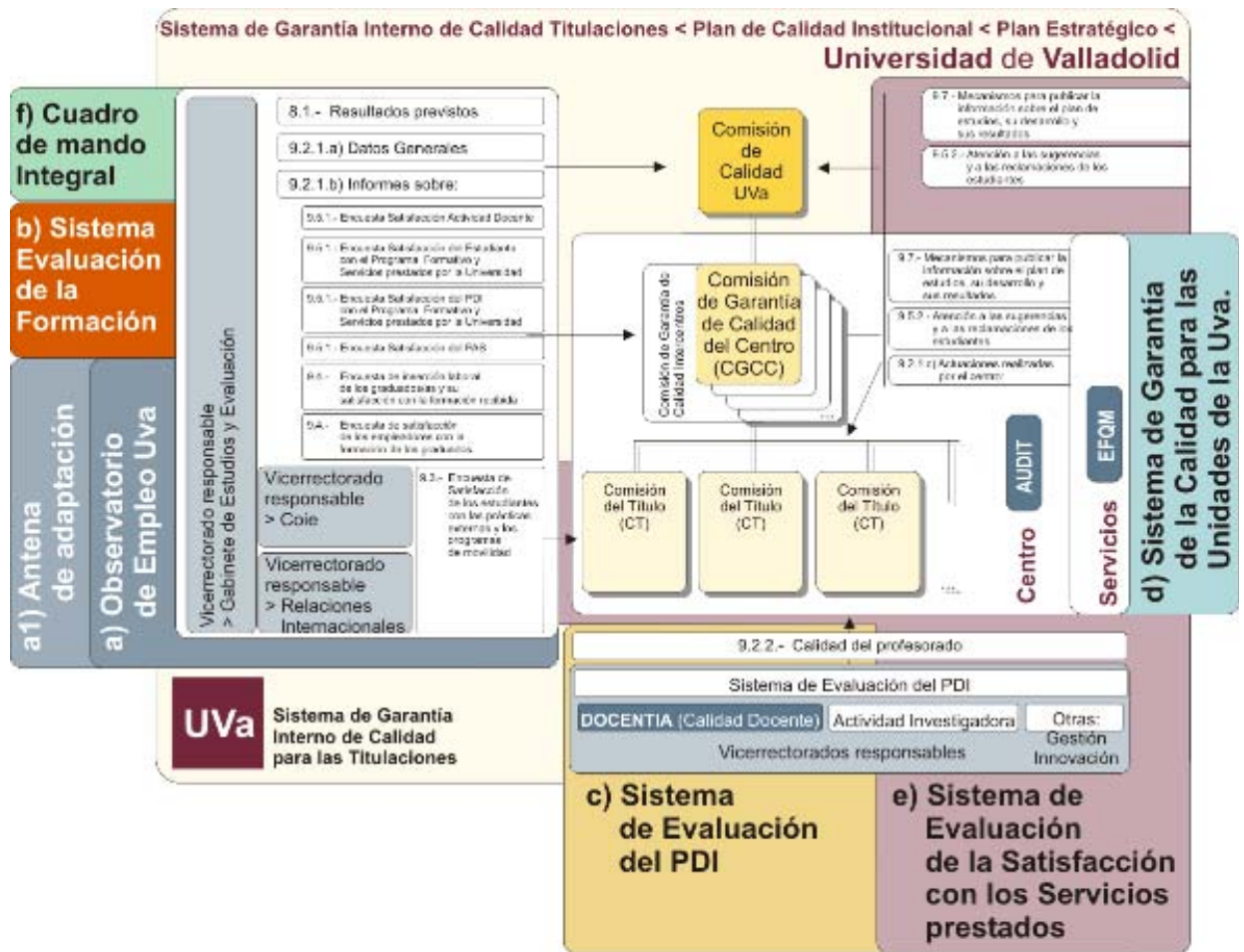
Este sistema de Garantía de Calidad Interno de la Universidad de Valladolid descrito de manera general en el siguiente esquema, a partir de los apartados tratados en este punto, permite establecer las conexiones con los distintos programas de la ANECA facilitando la verificación y acreditación de los títulos oficiales de nuestra Universidad.



De igual forma, especificamos los distintos subsistemas que componen el Sistema de Garantía Interno de Calidad, que dan como resultado el esquema de ítems establecidos. Dichos subsistemas facilitan mecanismos e información que garantizan la calidad esperada en títulos y servicios, y la participación de todos los agentes implicados.

Cada uno de estos subsistemas, permite el análisis de la evolución de los objetivos, competencias y requisitos de nuestras titulaciones y la detección de desviaciones y tendencias, facilitando; la definición de medidas de corrección, toma de decisiones y políticas de futuro sobre los programas formativos a los que aplicamos este

sistema de calidad, así como de los servicios relacionados y necesarios para la puesta en práctica de dichas titulaciones.



	a) Antena de Adaptación	a) Observatorio de Empleo	b) Sistema de Evaluación de la Formación	c) Sistema de Evaluación del PDI	d) Sistema de Garantía de la Calidad de las Unidades de la Uva	e) Sistema de Evaluación de la Satisfacción con los Servicios prestados	f) Cuadro de Mando Integral y Sistema de Gestión de Planes Estratégicos.
8.1.- Resultados previstos							✓
9.2.1.a) Datos Generales	✓						✓
9.2.1.c) Actuaciones realizadas ...					✓	✓	
9.2.2.- Calidad del profesorado			✓	✓			
9.3.- Encuesta de Satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas y los programas de movilidad		✓				✓	
9.4.- Encuesta de inserción laboral de los graduados/as y su satisfacción con la formación recibida		✓					
9.4.- Encuesta de satisfacción de los empleadores con la formación de los graduados.		✓					
9.5.1.- Satisfacción Actividad Docente.			✓				



Programa Verifica \ ANECA

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

	a1) Antena de Adaptación	a) Observatorio de Empleo	b) Sistema de Evaluación de la Formación	c) Sistema de Evaluación del PDI	d) Sistema de Garantía de la Calidad de las Unidades de la UVa	e) Sistema de Evaluación de la Satisfacción con los Servicios prestados	f) Cuadro de Mando Integral y Sistema de Gestión de Planes Estratégicos.
9.5.1.- Encuesta Satisfacción del Estudiante con el Programa Formativo y Servicios prestados por la Universidad			✓		✓	✓	
9.5.1.- Encuesta Satisfacción del PDI con el Programa Formativo y Servicios prestados por la Universidad			✓			✓	
9.5.1.- Encuesta Satisfacción del PAS			✓		✓	✓	
9.5.2.- Atención a las sugerencias y a las reclamaciones de los estudiantes					✓	✓	
9.7.- Mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados					✓		



Cuadro de sistemas que desarrollan el Sistema de Garantía de Calidad de la UVA			Procedimientos.													
			Evaluación y mejora de la enseñanza	Evaluación y mejora del profesorado	Garantía de la calidad de las prácticas externas	Garantía de la calidad de los programas de movilidad	Análisis de la inserción laboral de los egresados	Conocer la satisfacción de los egresados con la formación recibida	Satisfacción de los estudiantes, excluido el programa formativo	Conocer la satisfacción del PAS	Conocer la satisfacción del PDI	Conocer la satisfacción de los empleadores	Conocer la satisfacción de la sociedad en general	Atención a las sugerencias o reclamaciones	Extinción de un título y garantía de los derechos de los estudiantes	Difusión
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)
Usuarios: Es: Estudiantes. Tit: Titulados. Pdi: Profesor. Co.: Coordinador. Cen. Responsable de centro. Dpt.: Responsable de departamento. Tds.: Todos. UVA. Sistemas de información de la UVA. Usu.: Usuarios del servicio prestado o asistentes a una actividad.																
1) Evaluación de la Formación de Grado.																
1.1	► Encuesta Docente. (Asignaturas)	Es	✓	✓				✓	✓							
1.2	► Satisfacción con la formación impartida.	Pdi	✓								✓			✓		✓
1.3	► Guión reunión de grupo de interés.	Tds	✓								✓			✓		✓
1.4	► Rendimiento y Resultados Académicos.	UVA	✓	✓				✓			✓			✓	✓	✓
2) Evaluación de la Formación de Master.																
2.1	► Evaluación de la asignatura.	Es	✓	✓										✓		
2.2	► Evaluación del master.	Es	✓											✓		✓
2.3	► Satisfacción con la asignatura impartida.	Pdi	✓								✓			✓		
2.4	► Satisfacción con el master.	Pdi	✓								✓			✓		✓
2.5	► Satisfacción con el master.	Coo.	✓											✓		✓
2.6	► Guión reunión de grupo de interés.	Tds	✓								✓			✓		✓
2.7	► Rendimiento y Resultados Académicos.	UVA	✓	✓				✓			✓			✓	✓	✓
3) Docencia.																
3.1	► Autoinforme.	Pdi		✓							✓					
3.2	► Evaluación del responsable de Centro	Cen		✓												
3.3	► Evaluación del responsable de Depar.	Dpt		✓												
3.4	► Información sistemas UVA.	UVA														
4) Observatorio de Empleo.																
4.1	► Seguimiento Egresados 1º año.	Tit					✓	✓	✓					✓		✓
4.2	► Seguimiento Egresados 3º año.	Tit					✓	✓	✓					✓		✓
4.3	► Evaluación y Análisis Empleadores UVA.	Emp										✓	✓	✓		✓
4.4	► Análisis necesidades Empleadores Gen.	Emp										✓	✓	✓		
4.5	► Análisis necesidades Empleadores Sect.	Emp										✓	✓	✓		
4.6	► Guión reunión grupos de interés.	Emp					✓	✓				✓	✓	✓		✓
4.7	► Expectativas profesionales.	Es	✓				✓	✓	✓					✓		✓
5) Prácticas externas.																
5.1	► Evaluación estudiante intermedio.	Es			✓									✓		✓
5.2	► Evaluación Tutor Académico intermedio.	Pdi			✓						✓			✓		✓
5.3	► Evaluación Tutor Laboral intermedio.	Emp			✓							✓		✓		✓
5.4	► Evaluación estudiante Final.	Es			✓									✓		
5.5	► Evaluación Tutor Académico Final.	Pdi			✓						✓			✓		
5.6	► Evaluación Tutor Laboral Final.	Emp			✓							✓	✓	✓		
5.7	► Evaluación Responsables Centro.	Cen			✓									✓		
5.8	► Evaluación estudiante 1º año.	Es			✓			✓						✓		✓
6) Movilidad Internacional.																
6.1	► Evaluación estudiante intermedio.	Es				✓								✓		✓
6.2	► Evaluación Tutor Académico intermedio.	Pdi				✓					✓			✓		✓
6.3	► Evaluación estudiante Final.	Es				✓								✓		
6.4	► Evaluación Tutor Académico Final.	Pdi				✓					✓			✓		
6.5	► Evaluación Responsables Centro.	Cen				✓								✓		
6.6	► Evaluación estudiante 1º año.	Es				✓								✓		✓
7) Movilidad Nacional.																
7.1	► Evaluación estudiante intermedio.	Es				✓								✓		✓
7.2	► Evaluación Tutor Académico intermedio.	Pdi				✓					✓			✓		✓
7.3	► Evaluación estudiante Final.	Es				✓								✓		
7.4	► Evaluación Tutor Académico Final.	Pdi				✓					✓			✓		
7.5	► Evaluación Responsables Centro.	Cen				✓								✓		
7.6	► Evaluación estudiante 1º año.	Es				✓								✓		✓
8) Satisfacción resultados y Clima laboral.																
8.1	► Del Pas.	Pas									✓			✓		✓
8.2	► Del Pdi	Pdi									✓			✓		✓
8.3	► Guión reunión grupos de interés	Pdi									✓			✓		✓
9) Satisfacción con los servicios prestados.																
9.1	► Satisfacción con los servicios prestados.	Usu							✓	✓	✓		✓	✓		✓
9.2	► Satisfacción con la actividad realizada.	Usu							✓	✓	✓		✓	✓		✓
10) La UVA y su entorno.																
10.1	► Estudio de impacto social de la UVA.	Usu											✓			✓
10.2	► Guión reunión grupos de interés.	Pdi											✓			✓
11) Sugerencias y reclamaciones.																
11.1	► Gestión de sugerencias y reclamaciones.	Usu	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓



9.1.- Agentes implicados, responsabilidades y medios.

9.1.1.- Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios

En la Universidad de Valladolid se constituye la **Comisión de Calidad de la UVa**, nombrada por el Consejo de Gobierno y cuya composición y competencias se relacionan a continuación:

a) Composición:

- Presidente: Rector o persona en quien delegue.
- Vicerrectores competentes en materia de Planificación Estratégica, Ordenación Académica, Profesorado, Estudiantes, Empleo, Empresa y Relaciones Internacionales.
- Gerente.
- 5 profesores (1 por cada una de las 5 grandes ramas de conocimiento a las que hace referencia el Anexo II del citado Real Decreto). Los citados profesores deberán acreditar una trayectoria docente, investigadora y de gestión.
- Presidente de la Junta de Personal Docente e Investigador.
- Presidente de la Junta de Personal de Administración y Servicios.
- Presidente del Comité de Empresa del PAS laboral
- Presidente del Comité Intercentros del PDI laboral (hasta su constitución, persona elegida entre los presidentes de los comités de empresa y delegados sindicales)
- 1 estudiante con al menos el 50% de los créditos troncales y obligatorios aprobados y 1 egresado no matriculado en la Universidad de Valladolid, designados por el Consejo de Gobierno.
- Presidente del Consejo Social o persona en quién delegue.

b) Competencias:

- Coordinar las comisiones de calidad de nivel de centro.
- Establecer, junto al Gabinete de Estudios y Evaluación, como Unidad Técnica de Calidad, los estándares y procedimientos de Calidad, en coordinación con los Vicerrectorados correspondientes y en línea con los estándares establecidos por organismos de calidad en materia de Universidades, resto de Universidades e Instituciones Públicas.
- Conocer los resultados de los Informes generados por el Sistema de Garantía de Calidad.
- Seguir el cumplimiento de los planes anuales de mejora de las titulaciones.
- Seguir el cumplimiento de los planes anuales de mejora de los centros.
- Revisar el Sistema de Garantía Interno de Calidad en su conjunto.
- Proponer mejoras de carácter general sobre los servicios prestados.
- Proponer mejoras al Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Cualquier otra en materia de calidad no prevista para otros órganos.



Para desarrollar el Sistema de Garantía Interno de Calidad, en cada Centro de la Universidad de Valladolid, se constituye la **Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC)**, nombrada por la Junta de Centro, con la siguiente composición y competencias:

a) Composición: Al menos formado por:

- El Decano o Director.
- Los coordinadores de los títulos que se imparten en el centro.
- 2 estudiantes con al menos el 50% de los créditos troncales y obligatorios aprobados designados por la Junta de Centro.
- Un miembro del personal de administración y servicios.
- Una representación de departamentos con docencia en los títulos del centro cuyo número y estructura será determinado por el centro.

b) Competencias:

- Coordinar las comisiones de titulación.
- Conocer los resultados de la evaluación realizada.
- Seguir el cumplimiento de los planes anuales de mejora de las titulaciones.
- Seguir el cumplimiento de los planes anuales de mejora de los centros.
- Revisar el cumplimiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad respecto al centro, las titulaciones que se imparten en el mismo, así como a los servicios prestados.
- Evaluar los resultados del Sistema de Garantía Interno de Calidad respecto al centro.
- Proponer mejoras sobre los programas formativos y servicios prestados.
- Proponer mejoras al Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Responsabilizarse del cumplimiento de los procedimientos y protocolos establecidos para el centro.
- Elevar propuestas al Centro en materia de ordenación académica sobre los títulos que se imparten en el Centro
- Gestionar el archivo documental.
- Cualquier otra en materia de calidad no prevista para otros órganos.

Las competencias descritas en materia de calidad, serán desarrolladas por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, si bien, la Junta de Centro puede asignar dichas competencias a la comisión que determine oportuna entre aquellas existentes, con la obligación de describir dicha modificación e informar al Gabinete de Estudios y Evaluación con el fin de salvaguardar las responsabilidades en materia de calidad.

Para aquellos casos que una o varias titulaciones no se imparten en un único centro, se establece la Comisión de Garantía de Calidad Intercentros (CGCI), que nombrada por las Juntas de Centros, estaría compuesta, al menos, por los coordinadores del título en cada uno de los Centros y cuyas competencias serían iguales a las de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

Además, para garantizar la calidad de los diferentes planes de estudio que se imparten, y sin perjuicio de las competencias académicas así como de otra índole que se le puedan asignar en relación a dicha titulación oficial,



existe la **Comisión del Título (CT)**, nombrada por la Junta de Centro, y cuya composición y competencias se establecen a continuación:

a) Composición: Al menos formado por:

- El Coordinador del Título, nombrado por el centro.
- El número de profesores adecuado que refleje las características de la titulación.
- Un estudiante.
- Un egresado.
- Una representación de departamentos con docencia en el título cuyo número y estructura será determinado por la titulación.

b) Competencias:

- Conocer los resultados de los Informes generados por el Sistema de Garantía de Calidad.
- Seguir el cumplimiento de los planes anuales de mejora de las titulaciones.
- Revisar el cumplimiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad respecto a la titulación.
- Evaluar los resultados del Sistema de Garantía Interno de Calidad respecto a la titulación.
- Proponer mejoras sobre el programa formativo y servicios prestados.
- Proponer mejoras al Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Elevar propuestas al Centro en materia de ordenación académica sobre el título y sobre la asignación docente.
- Gestionar y mantener el archivo documental específico para la titulación.
- Coordinar y planificar la metodología de enseñanza, los programas de actividades y evaluación de aprendizajes del título
- Definir, revisar y actualizar los perfiles de ingreso/egreso del título
- Realizar el análisis de las causas y buscar soluciones a las incidencias, reclamaciones y sugerencias que en el ámbito del título se planteen
- Cualquier otra en materia de calidad no prevista para otros órganos.

En el caso de Centros que imparten un solo Título, mientras se mantenga esta situación, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro asume las funciones de la Comisión de Título. En este caso, la Comisión debe incluir a los coordinadores de curso o de módulo.

La Comisión del Título cuenta con un "Archivo Documental" donde se guarda toda la documentación relacionada con la implantación, desarrollo y seguimiento del Título (actas, informes, datos, planes de mejora...) y que sirve a los responsables académicos para garantizar su calidad y promover mejoras en el desarrollo del plan de estudios. La custodia de esta documentación corresponde al Centro. Las comisiones tendrán un papel relevante en materia de asignación de docencia, "velando por la calidad de la misma", con el fin de garantizar la acreditación de las diferentes titulaciones sobre las que tienen responsabilidades. Este papel será regulado mediante la correspondiente normativa.



Estas tres comisiones, son asesoradas técnicamente en todo momento por el Gabinete de Estudios y Evaluación de la Universidad de Valladolid, como Unidad Técnica de Calidad que vela por el cumplimiento de los objetivos marcados.

9.1.2.- Agentes implicados y flujo de información.

El siguiente cuadro recoge los distintos agentes implicados en el Sistema de Garantía Interno de la Calidad de la Universidad de Valladolid, así como la forma en la que participan, el flujo de información que se genera y en que apartado del sistema tienen su presencia. Para ellos, describimos una serie de ítems que establecen la forma de participación de los agentes:

- Participan como público objetivo.
- Evalúan.
- Aportan y gestionan información
- Deciden sobre la evaluación.

Agente implicado	Funciones	Información		9.2.1.- Calidad de la enseñanza.	9.2.2.- Calidad del profesorado.	9.3.- Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad	9.4.- Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida	9.5.1.- Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados	9.5.2.- Atención a las sugerencias y a las reclamaciones de los estudiantes	9.7.- Mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados
		Aporta	Recibe							
Consejo de Gobierno.	<ul style="list-style-type: none"> Debatir, evaluar y aprobar los datos del sistemas de garantía de calidad y las acciones de mejora propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ratificación de la información del sistema de garantía de calidad. Ratificación de los planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. 							
Rector	<ul style="list-style-type: none"> Responsable máximo del sistema de garantía de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. 							
Comisión de Calidad de la UVa.	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la garantía de calidad de los programas formativos de toda la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. 							
Comisión de Garantía de Calidad del Centro	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la garantía de calidad de los programas formativos impartidos en el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. 							
Comisión de la Titulación	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la garantía de calidad de cada uno de los programas formativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. 							



Programa Verifica \ ANECA

Master Universitario en Técnicas Avanzadas en Química

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias

Gabinete de Estudios y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Responsables técnicos de los sistemas que garantizan la calidad. Responsables de la implementación del sistema de garantía de calidad. Responsables del seguimiento y evaluación. Responsables de la asistencia al resto de órganos y comisiones en materia de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de las metodologías y herramientas. Informes específicos y generales de la Universidad. Informes de resultados. Informes sobre los análisis del sistema de garantía de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Los resultados de las distintas metodologías aplicadas, así como de las herramientas y sistemas implementados. 							
Responsables de los sistemas de información.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables técnicos de los sistemas de información de la Universidad de Valladolid. Responsables de los sistemas de explotación y distribución de la información gestionada por dichos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de las metodologías y herramientas. Informes específicos y generales de la Universidad. Informes de resultados. Informes sobre los análisis del sistema de garantía de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Los resultados de las distintas metodologías aplicadas, así como de las herramientas y sistemas implementados. 							
Vicerrectores responsables y Directores de Área responsables.	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la garantía de calidad de los servicios de su competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes de reclamaciones y sugerencias. 							
Responsables de centros.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de los centros y sus servicios. Responsables de los sistemas de información de los centros. Responsables de los sistemas de atención de reclamaciones sobre los servicios del centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. Información de los servicios prestados desde el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes de reclamaciones y sugerencias. 							
Responsables de departamentos.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la coordinación del personal docente e investigador. Responsables de los programas formativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del personal docente e investigador. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación del personal docente e investigador. 							
Responsables de los programas formativos.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de los programas formativos. Responsables de la definición de objetivos, competencias y perfiles profesionales. Responsables de los sistemas de información de del programa formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los informes del sistema de garantía de calidad. Planes de mejora y acciones de corrección. Información sobre el programa formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre las necesidades de los recursos humanos. Informes sobre la adecuación y evolución de las competencias y formación universitaria y las necesidades. 							
COIE	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de las prácticas en empresas. Responsables de los servicios de información y orientación al estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la satisfacción con el programa de prácticas por parte del alumno. Evaluación de la satisfacción con el programa de prácticas por parte del tutor de empresa. Evaluación con el programa de prácticas por parte del tutor académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes de los alumnos en prácticas. Informes de los tutores académicos. Informes de los tutores de empresa. 							
Servicio de Relaciones Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de los programas de movilidad internacional para estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los programas de movilidad internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes de los estudiantes que realizan un programa de movilidad internacional. Informes de los coordinadores de centros de los programas de movilidad internacional. 							
Servicios de Alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de los programas de movilidad nacional para estudiantes. Responsables de la Gestión administrativa y académica. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los programas de movilidad nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes de los estudiantes que realizan un programa de movilidad nacional. Informes de los coordinadores de centros de los programas de movilidad nacional. 							
Personal docente de los programas formativos.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la impartición de los programas formativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre la satisfacción con la formación impartida. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación con el programa de formación que imparte. 							



Alumnos de los programas formativos.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la participación activa en el programa formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre la satisfacción con la formación recibida. Evaluación sobre los servicios recibidos por parte del centro, campus y Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación con el programa de formación recibido. 								
Personal de administración y servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de los servicios prestados en los centros, campus y universidad donde se imparte la acción formativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre los servicios prestados parte del centro, campus y la Universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación de los servicios prestados. 								
Alumnos que participan en los programas de prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la realización y cumplimiento con el programa de prácticas establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre la satisfacción con el programa de prácticas establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación del programa de prácticas. 								
Tutores académicos de las prácticas en empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la realización y cumplimiento con el programa de prácticas establecido por parte del alumno y la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre la satisfacción con el programa de prácticas establecido y su cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación del programa de prácticas. 								
Tutores de empresa de las prácticas en empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de la realización y cumplimiento con el programa de prácticas establecido por parte del alumno y el tutor académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación sobre la satisfacción con el programa de prácticas establecido y su cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la evaluación del programa de prácticas. 								
Egresados.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables del desarrollo profesional de los conocimientos y competencias desarrolladas en el programa formativo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la satisfacción con el programa formativo desarrollado y su aplicación profesional. Descripción y evaluación de su desarrollo profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la inserción profesional y su calidad. 								
Empleadores.	<ul style="list-style-type: none"> Responsables de definir los perfiles profesionales y competencias que requieren en su actividad. Responsables de dirigir y aplicar los conocimientos adquiridos por los egresados a los que emplean. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la satisfacción con el desempeño profesional de nuestros egresados. Necesidades sobre recursos humanos de carácter universitarios y las competencias profesionales que deben desarrollar. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes del sistema de garantía de calidad. Informes sobre la inserción profesional y su calidad. Informes sobre las necesidades de los recursos humanos. Informes sobre la adecuación y evolución de las competencias y formación universitaria y las necesidades del mercado. 								

9.1.3.- Las titulaciones interuniversitarias.

En relación a las titulaciones oficiales que tienen carácter interuniversitario establecemos una coordinación entre el Gabinete de Estudios y Evaluación de la Universidad de Valladolid y las unidades técnicas de calidad del resto de Universidades o responsables de evaluación en cada caso, con el objeto de:

- Coordinar las distintas metodologías de evaluación establecidas en los distintos Sistemas de Garantía de Calidad, respetando los requisitos mínimos y determinando los elementos comunes fundamentales para cada uno ellos. Con ello se persigue facilitar la comparación y análisis de información entre universidades sin cambiar los sistemas propios.
- Establecer un informe conjunto donde se presenten los resultados realizados por cada una de las universidades, y por otra parte un análisis comparativo entre los aspectos claves.
- Realizar un plan de mejora conjunto donde se presente las principales actuaciones a realizar para mejorar aquellos que se consideren la titulación y en cada una de las Universidades implicadas.



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

9.2.1.- Calidad de la enseñanza.

La Comisión del Título analiza la información cuantitativa y cualitativa sobre los diferentes elementos que tienen que ver con el título. La información contenida en los Servicios Centrales de la Universidad es proporcionada por el Gabinete de Estudios y Evaluación, y el resto de información necesaria es recopilada directamente por el propio CT, teniendo a su disposición el apoyo administrativo del personal del Centro.

Se deben considerar al menos las siguientes fuentes de información:

9.2.1.a) Datos generales:

- Matrícula (nuevo ingreso, total, demanda satisfecha/insatisfecha, créditos,...)
- Estructura del título (tamaño de los grupos, participación en programas de movilidad, en prácticas en empresas...)
- Perfil y actividad del personal académico implicado (categorías de profesorado, actividad docente, actividad investigadora..)

9.2.1.a.1) Análisis del rendimiento y resultado académico:

A partir de los datos obtenidos de los distintos sistemas de la Universidad, se obtendrán los indicadores necesarios para medir la evolución de rendimiento y los resultados académicos, de tal forma que los responsables del centro, la titulación y académicos en general puedan tomar decisiones sobre los resultados académicos. Estos indicadores son:

- Tasa de rendimiento (total créditos superados entre el total de créditos matriculados)
- Tasa de éxito (total de créditos superados entre el total de créditos presentados)
- Tasa de presentados / Tasa de no presentados
- Tasas de materia que superan el límite máximo de admitidos de suspensos
- Porcentaje de alumnos en al menos 4º convocatoria
- Evolución del porcentaje de presentados, rendimiento, éxito según tipo de asignaturas y curso (TR+OB, OP, TODAS y 1º curso, 2º curso, 3º curso) en función del modo de acceso o del total de convocatorias consumidas.
- Nota media obtenida
- Porcentaje de Aprobados, Notables, Sobresalientes, MH, no presentados, etc...
- Media del número de convocatorias necesarias hasta aprobar.
- Tasa de "graduación".
- Tasa de eficiencia.
- Tasa de abandono.
- Tasa de retraso



9.2.1.b) Resultados de las encuestas realizadas por el Gabinete de Estudios y Evaluación:

- Encuestas de satisfacción de estudiantes y profesores¹.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad y de prácticas en empresas.
- Encuesta de inserción laboral de los graduados y su satisfacción con la formación recibida.
- Encuesta de satisfacción de los empleadores con la formación de los estudiantes.
- Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios implicado en el título.

9.2.1.c) Actuaciones desarrolladas por los coordinadores de la titulación:

- para la definición de los perfiles de ingreso y egreso
- para la captación y acogida de nuevos estudiantes
- para el apoyo y orientación al aprendizaje a los estudiantes
- para fomentar la participación de los estudiantes en los programas de movilidad
- para coordinar al profesorado sobre los contenidos y las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación
- para proporcionar orientación profesional a los estudiantes

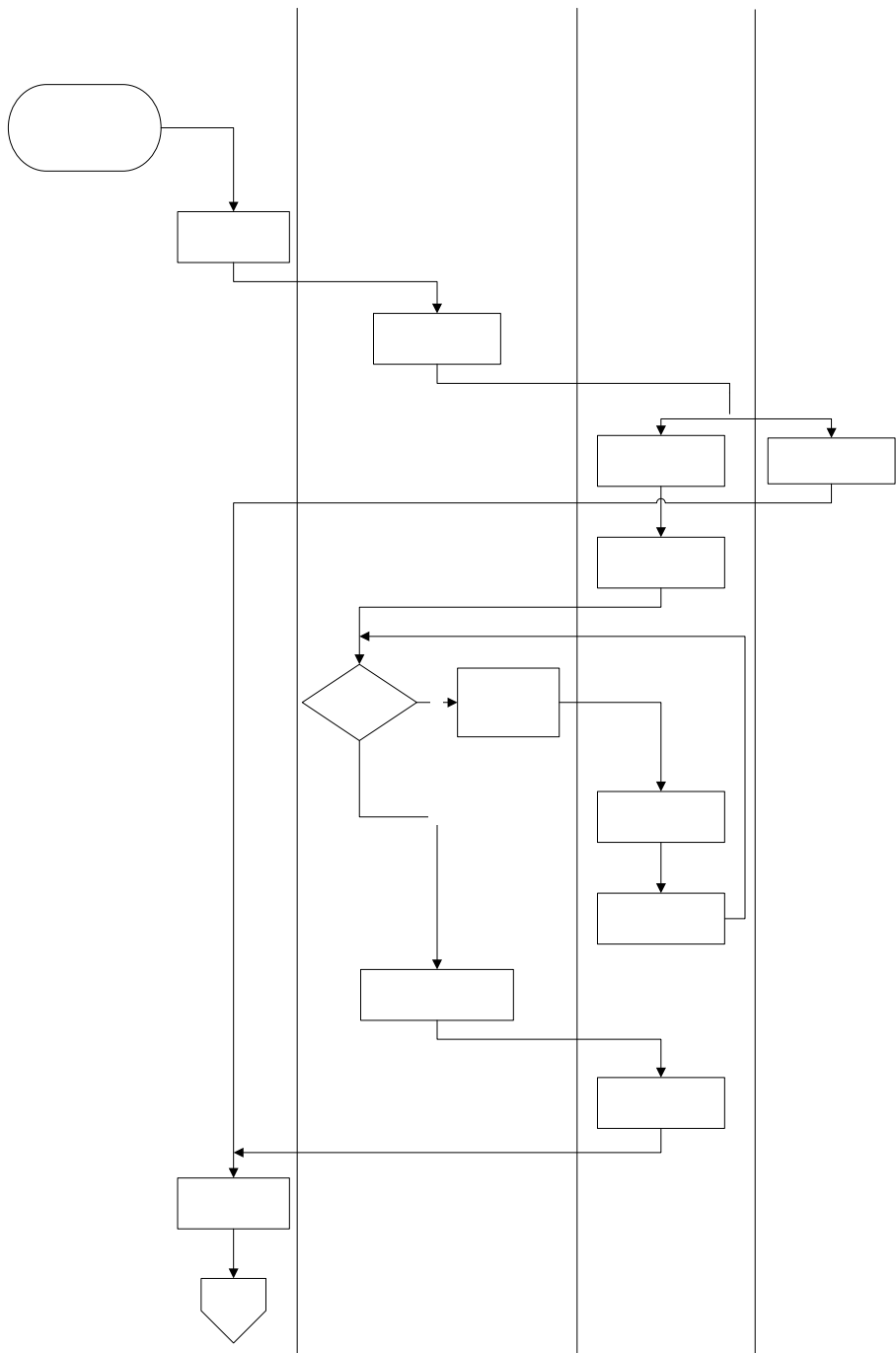
Las comisiones de calidad analizan toda esta información y proponen las actuaciones necesarias para potenciar las fortalezas y reducir las debilidades detectadas. Cada comisión elabora un plan de mejora anual en el ámbito de sus competencias.

¹ Estas encuestas y sus correspondientes informes se detallan en el apartado 9.2.2

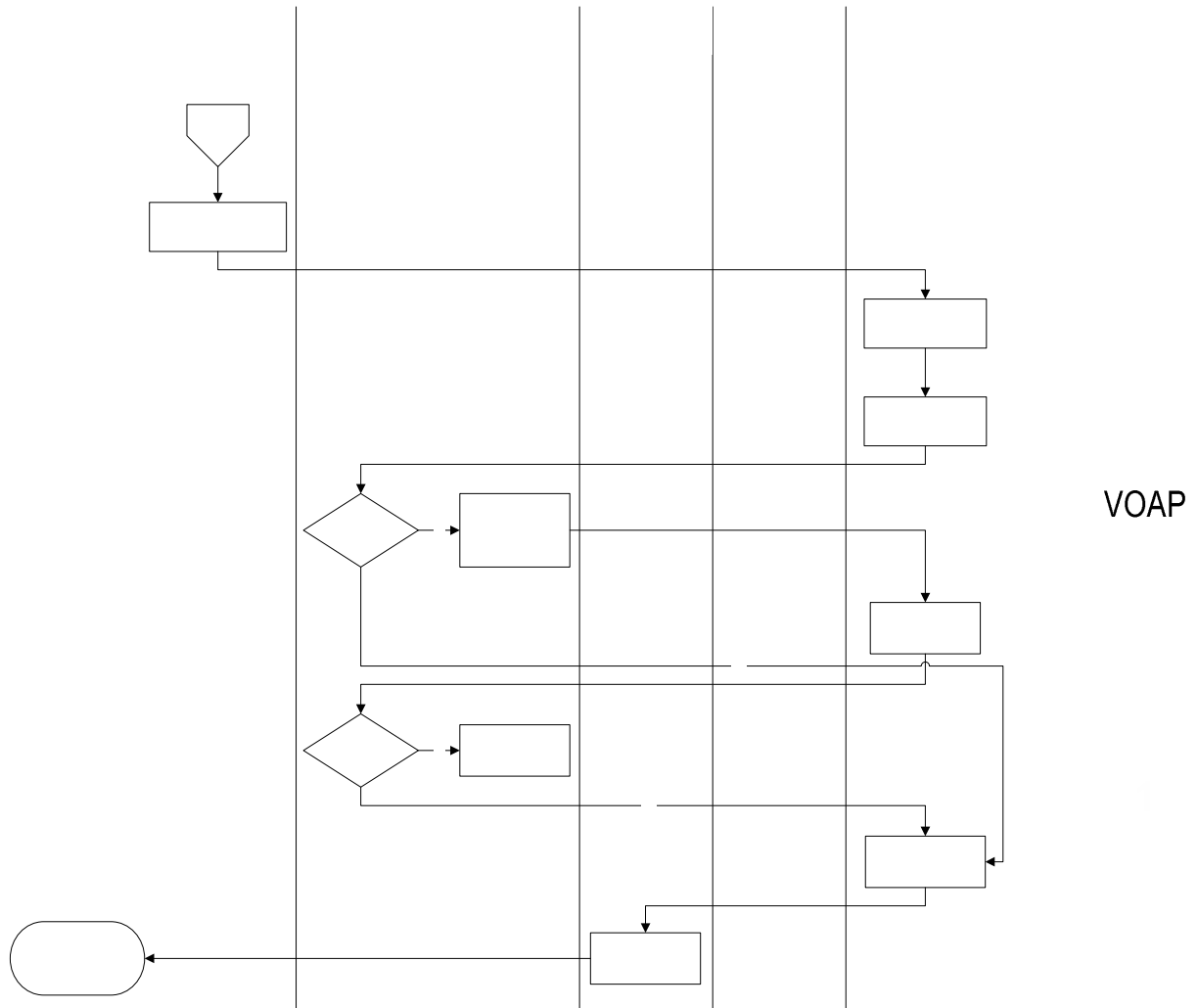


9.2.2.- Calidad del profesorado.

El procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad docente del profesorado es el establecido por el Sistema de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado que la Universidad de Valladolid ha desarrollado en el marco del Programa DOCENTIA de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). El procedimiento, recogido en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado de la Universidad de Valladolid, se plantea como sigue:



VOAP



VOAP

Remisión Expediente de Evaluación de la actividad Docente

La instauración, consolidación y el perfeccionamiento del procedimiento de evaluación de la actividad docente del profesorado tiene como objetivo primordial, la mejora de la actividad docente que repercute directamente en la mejora de la formación del estudiante. Para ello, se fijan como objetivos específicos del programa, entre otros:

- a) Favorecer la reflexión crítica de los miembros de la comunidad universitaria y de sus centros, órganos de gestión y servicios, fomentando la evaluación de sus actividades.
- b) Estimular la reflexión didáctica y la innovación metodológica en el profesorado, como instrumentos de mejora de la calidad de la actividad docente de la Universidad de Valladolid y apoyar nuestra adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.
- c) Incentivar la mejora de la actividad docente del profesorado mediante el reconocimiento de sus esfuerzos y de la calidad de su trabajo.
- d) Reconocer la implicación y dedicación del profesorado en tareas de investigación docente, evaluación institucional y gestión de la calidad de la enseñanza.

Además del modelo de evaluación de la actividad docente de la UVa, en lo que se refiere estrictamente a los mecanismos que desarrolla el Título para garantizar su calidad y mejora continua, se concretan una serie de encuestas de satisfacción para recoger información que permita corregir las debilidades, potenciar las fortalezas



detectadas y determinar las acciones de mejora pertinentes. Estas encuestas, cuyo calendario se detalla en el punto 9.9, son las siguientes:

- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con la actividad docente del profesorado
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con la calidad del programa formativo y los servicios ofertados
- Encuesta de satisfacción del personal docente e investigador con el programa formativo y de los servicios ofertados.

Con los resultados de estas encuestas, el Gabinete de Estudios y Evaluación elabora los siguientes informes:

- Resultados individuales de las encuestas para cada profesor sobre la satisfacción de los alumnos con su actividad docente.
- Resultados generales de las encuestas para cada Título dirigido a la Comisión de la Titulación.
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Garantía de Calidad del Centro con los resultados obtenidos para el conjunto de títulos ofertados por el centro.
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Calidad de la UVa para el conjunto de Títulos ofertados por la UVa.

Los resultados de estos informes son una de las fuentes utilizadas por las comisiones de calidad para elaborar las propuestas de mejora



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

9.3.1.- Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas.

El procedimiento para garantizar la calidad de las **prácticas externas** está recogido en el Reglamento sobre Prácticas en Empresas de los Alumnos de la Universidad de Valladolid. (Aprobado en Consejo de Gobierno, sesión de 7 de junio de 2007), y que establece, los mecanismos de recogida de información a través de: los informes realizados por el estudiante en prácticas, por los tutores académicos y de empresa, así como por la encuesta de seguimiento que se realiza al estudiante.

El Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE) en colaboración con Gabinete de Estudios y Evaluación informa sobre los estudiantes que han realizado **prácticas externas**, así como del grado de satisfacción con las mismas, a través de los siguientes informes:

- Resultados de las encuestas del Título para la Comisión de la Titulación, sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de prácticas en empresas.
- Resultados de las encuestas sobre el centro, para la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de prácticas en empresas
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Calidad de la UVa sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de prácticas en empresas.
- Resultados generales de las encuestas sobre la satisfacción de los estudiantes con las prácticas en empresa realizadas, dirigido a los Vicerrectores competentes en materia de estudiantes y empleo.

Los resultados de estas encuestas son una de las fuentes utilizadas por las distintas comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.



9.3.2.- Procedimientos para garantizar la calidad en los programas de movilidad de carácter internacional.

El procedimiento para garantizar la calidad de los **programas de movilidad de carácter internacional**, está recogido en la siguiente normativa:

- Normativa de reconocimiento académico para estudiantes Erasmus. (Aprobado en Consejo de Gobierno en Marzo de 1999.)
- Normativa que regula la actividad de los coordinadores Sócrates de los centros y los responsables de los intercambios bilaterales de la Universidad de Valladolid. (Aprobado en Consejo de Gobierno en Junio de 2000.)

El Servicio de Relaciones Internacionales en coordinación con los coordinadores Sócrates y responsables de intercambios bilaterales de cada centro (CRI y RIB), facilitan a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, la información sobre las siguientes acciones de su competencia:

- Determinan el listado de universidades nacionales e internacionales donde fomentar la movilidad de destino de los estudiantes;
- determinan un conjunto de actuaciones para fomentar la movilidad de los estudiantes;
- fijan un conjunto de actuaciones para recibir y orientar a los estudiantes que vienen.

El Servicio de Relaciones Internacionales en colaboración con el Gabinete de Estudios y Evaluación, informa sobre los estudiantes que han participado en **programas de movilidad de carácter internacional**, así como del grado de satisfacción con los mismos, información recogida a través de las encuestas de satisfacción y los informes de estancias, con los que se elaboran los siguientes informes:

- Resultados de las encuestas del Título para la Comisión de la Titulación, sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados de las encuestas sobre el centro, para la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, sobre la satisfacción los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Calidad de la UVa sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados generales de las encuestas sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad, dirigido a los Vicerrectorados competentes en materia de relaciones institucionales.

Los resultados de estas encuestas son una de las fuentes utilizadas por las distintas comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.



9.3.3.- Procedimientos para garantizar la calidad en los programas de movilidad de carácter nacional.

El procedimiento de organización de la movilidad de estudiantes (SICUE) es el establecido con carácter general para todas las Universidades Españolas por la CRUE

El Servicio de Alumnos en coordinación con los coordinadores Séneca y Fray Luis de León, facilitan la Comisión de Garantía de Calidad del Centro la información sobre las siguientes acciones de su competencia:

- Determinan el listado de universidades nacionales, áreas formativas y titulaciones donde fomentar la movilidad de destino de los estudiantes;
- determinan un conjunto de actuaciones para fomentar la movilidad de los estudiantes;
- fijan un conjunto de actuaciones para recibir y orientar a los estudiantes que vienen.

El Servicio de Alumnos en colaboración con el Gabinete de Estudios y Evaluación, informa sobre los estudiantes que han participado en **programas de movilidad de carácter nacional**, así como del grado de satisfacción con los mismos, información recogida a través de las encuestas de satisfacción y los informes de estancias, con los que se elaboran los siguientes informes:

- Resultados de las encuestas del Título para la Comisión de la Titulación, sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados de las encuestas sobre el centro, para la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, sobre la satisfacción los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Calidad de la UVa sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad.
- Resultados generales de las encuestas sobre la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad, dirigido a los Vicerrectorados competentes en materia de ordenación académica.

Los resultados de estas encuestas son una de las fuentes utilizadas por las distintas comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.



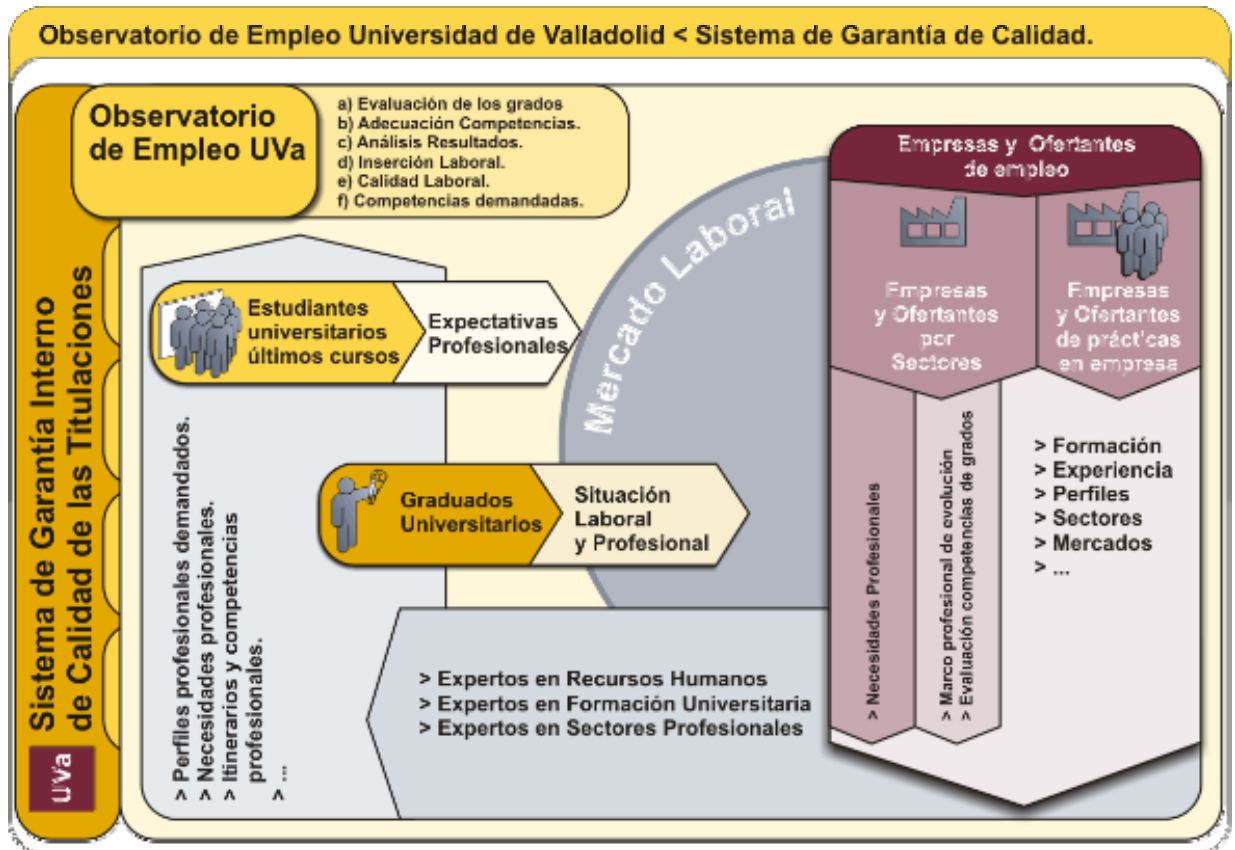
9.4.- Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

El Gabinete de Estudios y Evaluación aplica una serie de encuestas para recoger información sobre la inserción laboral de los titulados, su satisfacción con la formación recibida, así como la satisfacción de los empleadores. Estas encuestas, cuyo calendario se detalla en el punto 9.9, son las siguientes:

- Encuesta de inserción laboral de los graduados y su satisfacción con la formación recibida, que se remite a los estudiantes dos años después de ser egresados.
- Encuesta de satisfacción de los empleadores, empresas, instituciones y organizaciones en general, con la formación de los titulados, que se remite a los empleadores una vez se conozcan éstos mediante la encuesta de inserción laboral.

Dichas encuestas se encuentran dentro del sistema denominado Observatorio de Empleo de la Universidad de Valladolid que tiene como objetivo, contestar a las siguientes preguntas:

- 1. ¿Cuál ha sido el valor profesional de la formación universitaria de nuestros titulados? ¿A qué se dedican una vez finalizados sus estudios?**
Análisis de la evolución laboral de estos titulados y detección de los puntos fuertes y débiles de su formación académica y su influencia en su trayectoria profesional.
- 2. ¿Qué demandan las empresas, instituciones y organizaciones en general oferentes de empleo, de nuestros titulados?**
Establecimiento del marco de competencias, aptitudes y actitudes necesarias, ligadas a cada grupo de titulaciones, que configuran el plan de capacitación para dichos profesionales y que permiten analizar los mecanismos de acercamiento de la formación superior a la demanda.
- 3. ¿Qué esperan de su futuro profesional los estudiantes de nuestra Universidad?**
Establecimiento sobre cuál ha sido la motivación para decidirse por su titulación, analizando sus expectativas de cara al mercado laboral y buscando relaciones con otras características, formación complementaria, prácticas, experiencia,...



Con los resultados de estos estudios, el Gabinete de Estudios y Evaluación elabora los siguientes informes:

- Resultados de las encuestas para cada Título, para cada Comisión de Titulación.
- Resultados de las encuestas para cada Centro, para cada Comisión de Garantía de Calidad del Centro.
- Resultados generales de las encuestas para la Comisión de Calidad de la UVa, con los resultados obtenidos para el conjunto de Títulos ofertados por la UVa.
- Resultados generales de las encuestas para los Vicerrectores competentes en materia de estudiantes y empleo.

Los resultados de estas encuestas son una de las fuentes utilizadas por las distintas comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.



9.5.- Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones.

9.5.1.- Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados:

Para **analizar la satisfacción** de los distintos colectivos implicados en el programa formativo, el Gabinete de Estudios y Evaluación realiza las encuestas de satisfacción a estudiantes y personal docente e investigador que se relacionaban en el apartado 9.2 y otra al Personal de Administración y Servicios. Con los resultados de estos estudios se elaboran los siguientes informes:

- Resultados de las encuestas para cada Título dirigido a la Comisión de la Titulación.
- Resultados de las encuestas para cada centro dirigidos a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.
- Resultados generales de las encuestas dirigidos a la Comisión de Calidad de la UVa.
- Resultados generales de las encuestas para los Vicerrectores competentes en materia de ordenación académica, profesorado, estudiantes, personal de administración y servicios, así como para el gerente.

Los resultados de estas encuestas son una de las fuentes utilizadas por las comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.

9.5.2.- Atención a las sugerencias y a las reclamaciones de los estudiantes:

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro, en colaboración con la Delegación de Estudiantes o Asociaciones de Estudiantes, informa a los estudiantes de los actuales cauces institucionales a su disposición para formular sugerencias y/o reclamaciones, como: las Delegaciones de Estudiantes, la representación de los estudiantes en Consejo de Gobierno, en Consejo de Departamento, en Junta de Centro, la figura del Defensor de la Comunidad Universitaria, etc.

También se informa a los estudiantes sobre la posibilidad de dirigir sugerencias y quejas por escrito a la Comisión del Título, bien a través de un buzón de sugerencias, o bien directamente a través de alguno de sus miembros. Las quejas deberán identificar claramente al remitente.

La Comisión debe atender y responder las quejas (o reorientarlas al servicio o unidad responsable, en caso de no competir a los responsables académicos del Título), con la brevedad que cada caso requiera para su satisfacción. Esta información es gestionada a través del archivo documental del centro que cuenta con el soporte técnico y apoyo metodológico del Gabinete de Estudios y Evaluación.



El contenido de las quejas y sugerencias recibidas son una de las fuentes utilizadas por las comisiones de calidad para elaborar sus propuestas de mejora.

9.5.3.- Temporalización de las acciones de evaluación.

Se establece un sistema de evaluación flexible a lo largo del tiempo que facilita la detección de problemas durante la realización de la titulación y permite diseñar e implementar aquellas acciones de mejora que se crean conveniente. Para ello, se hace hincapié en los públicos objetivos más implicados, que son estudiantes, profesorado de coordinadores de las titulaciones.



9.6.- Criterios específicos en el caso de extinción del Título

Podrá interrumpirse la impartición de los Títulos de Universidad de Valladolid, temporal o definitivamente, en los siguientes casos:

1. Cuando el Título no supere el proceso de acreditación establecido por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)
2. Cuando los órganos de Gobierno de la Universidad acuerden y sometan a la autorización de la administración educativa la suspensión y extinción del Título. Dicha propuesta se fundamentará en los criterios siguientes:
 - Imposibilidad acreditada de alcanzar los objetivos académicos previstos en el plan de estudios o de asegurar su calidad
 - Cambios en el entorno institucional o en el régimen jurídico del ámbito de los estudios que invaliden la justificación de su implantación inicial
 - Necesidades acreditadas de reorganización de la oferta de estudios que generen la fusión, la transformación o el cambio de ciclo de los estudios implantados.

Los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales, modificados total o parcialmente, se extinguirán curso a curso. En lo restante, y según el Real Decreto 2347/1996 establece en su artículo 1, una vez extinguido cada curso, se efectuarán cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes. En casos justificados, la Universidad podrá autorizar, con carácter extraordinario, que el número de las citadas convocatorias de examen sea de seis, en lugar de cuatro, y a realizar en los tres cursos académicos siguientes.

Agotadas por los alumnos las convocatorias señaladas en el párrafo anterior sin que hubieran superado las pruebas, quienes deseen continuar los estudios deberán seguirlos por los nuevos planes, mediante adaptación o, en su caso, la convalidación que la Universidad determine.

En todo caso, los alumnos que vinieran cursando el plan de estudios antiguo podrán optar por completar su currículum directamente a través del nuevo plan resultante, a estos efectos, el nuevo plan deberá incluir las previsiones necesarias acerca de los mecanismos de convalidación y adaptación al mismo por parte de estos alumnos.



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

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro vela por la existencia efectiva de los siguientes canales de información sobre cada título:

- Página web: a través de la página web del Centro se ofrece información accesible tanto para los estudiantes de la UVa, como para otras personas interesadas. La información ofrecida incluye:
 - Guía Académica de cada uno de los Títulos impartidos en el Centro
 - Personal académico implicado en el Título, así como su teléfono, e-mail y horario de tutorías
 - Normativa específica aplicable al Título
 - Prácticas externas y Programas de movilidad que se ofrecen a los estudiantes
 - Resultados académicos de los últimos años
 - Plan de Mejora anual

- Tablones de anuncios de los Centros para informaciones puntuales y comunicación de resultados

Para ello, la Comisión del Título, es responsable de que la información referente al Título sea veraz y esté actualizada.

Además, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro puede desarrollar otros mecanismos para publicar información, como:

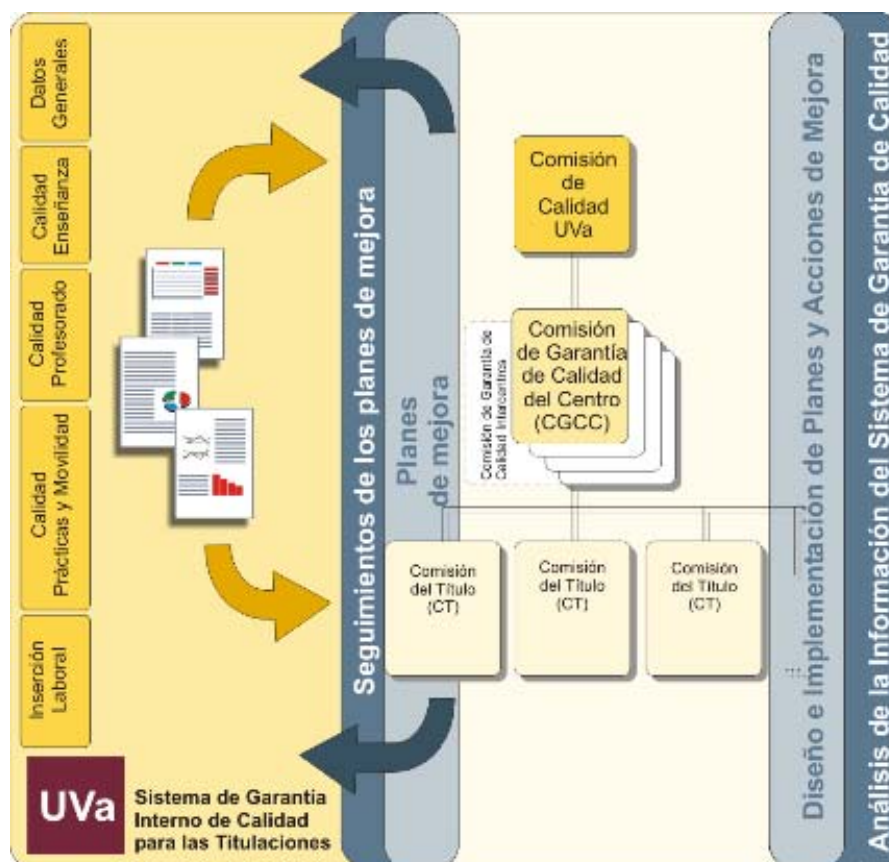
- Reuniones informativas específicas
- Edición de folletos informativos
- Organización de jornadas
- Conferencias y acciones de divulgación a los estudiantes de grado que se establezcan, colegios profesionales y público objetivo definido según el perfil de la titulación.

9.8.- Sistema de análisis y evaluación de la información del Sistema de Garantía Interno de Calidad, diseño e integración de acciones de mejora.

La Universidad de Valladolid, a través de los distintos responsables del Sistema de Garantía Interno de Calidad de las Titulaciones, y tal y como hemos definido en el punto 9.1.1 y 9.1.2, tiene la potestad de recibir toda la información generada por el sistema y a través de estos y con el apoyo del Gabinete de Estudios y Evaluación, como responsable de la Unidad Técnica de Calidad, diseña todas aquellas medidas de mejora y acciones que permitan dar respuesta tanto a reclamaciones, sugerencias, evaluaciones negativas y deficiencias de los programas formativos y servicios prestados.

Para ello, se realiza un análisis exhaustivo de la información obtenida, plasmando a través de los planes de mejora anuales, en el caso que sea necesario, las acciones de corrección que deben llevarse a cabo así como los objetivos de calidad para cada programa formativo y servicios prestados.

Los responsables de implementación de dichas acciones de mejora son aquellos de los programas formativos y de los servicios prestados, con la dirección de la Comisión de Calidad de la UVa, de las Comisiones de Garantía de Calidad del Centro y de la Comisión del Título, según sus competencias, y es el Gabinete de Estudios y Evaluación, el responsable de realizar el seguimiento sobre el cumplimiento de los Planes de Mejora, así como de informar a todos los agentes implicados.





9.9.- Proceso de Evaluación de Enseñanzas Universitarias.

El presente esquema describe las encuestas concretas que son diseñadas e implementadas en forma y contenido por el Gabinete de Estudios y Evaluación de la Universidad de Valladolid, en coordinación con los Vicerrectorados correspondientes y en línea con los estándares establecidos por organismos de calidad en materia de Universidades, resto de Universidades e Instituciones públicas.

Calendario de evaluaciones:

Colectivo	Encuesta	Punto	Periodicidad	Responsable
Estudiantes	1. Encuesta de satisfacción sobre la actividad docente del profesorado	9.5.1	Al finalizar cada asignatura.	Vicerrectorado Planificación Estratégica Gabinete de Estudios y Evaluación
	2. Encuesta de Satisfacción de los estudiantes con el Programa Formativo y los servicios ofertados	9.5.1	Al finalizar la titulación.	
	3. Encuesta de Satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas y los programas de movilidad	9.3	Durante y al finalizar la práctica o programa de movilidad.	
	4. Reunión de evaluación de puntos críticos.	9.5.1	Durante la formación en el caso de utilizar una evaluación a lo largo de la formación y detectar puntos críticos.	
	5. Reunión de evaluación de resultados y propuesta de mejora.	9.5.1	Al finalizar la titulación.	
Personal Docente Investigador y profesorado externo	6. Encuesta de satisfacción del PDI y profesorado externo con el Programa Formativo	9.5.1	Al finalizar cada asignatura.	
	7. Encuesta de Satisfacción del PDI y profesorado externo con el Programa Formativo y los servicios prestados	9.5.1	Al finalizar la titulación.	
	8. Reunión de evaluación de puntos críticos.	9.5.1	Durante la formación en el caso de utilizar una evaluación a lo largo de la formación y detectar puntos críticos.	
	9. Reunión de evaluación de resultados y propuesta de mejora.		Al finalizar la titulación.	
Personal de Administración y Servicios	10. Encuesta de satisfacción del PAS	9.5.1	Al finalizar la titulación.	
Egresados	11. Encuesta de inserción laboral de los graduados/as y su satisfacción con la formación recibida	9.4.	Un año después de finalizar la titulación.	
Empleadores	11. Encuesta de satisfacción de los empleadores con la formación de los titulados	9.4.	Anual: • Al finalizar la titulación. • Al finalizar las prácticas.	



10 Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación del título.

El Título de Máster en **Técnicas Avanzadas en Química** iniciará su impartición en el curso 2010/2011

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

La estructura propuesta por el RD 1393/2007 de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias en **Grado > Master > Doctorado**, es diferente de la vigente hasta ese momento Licenciado > Doctorado.

Para la adaptación de los actuales Licenciados en **Química o en disciplinas científico-tecnológicas afines** al modelo de Grado-Máster-Doctorado, el Comité Académico podrá reconocer a dichos estudiantes, y a petición propia, hasta un número máximo de **24 ECTS** correspondientes a las Materias obligatorias u optativas, asimilables por la extensión y profundidad de sus contenidos con asignaturas del Plan de Estudios del Máster en **Técnicas Avanzadas en Química**. El Trabajo Fin de Master no podrá ser en ningún caso, objeto de convalidación.

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