

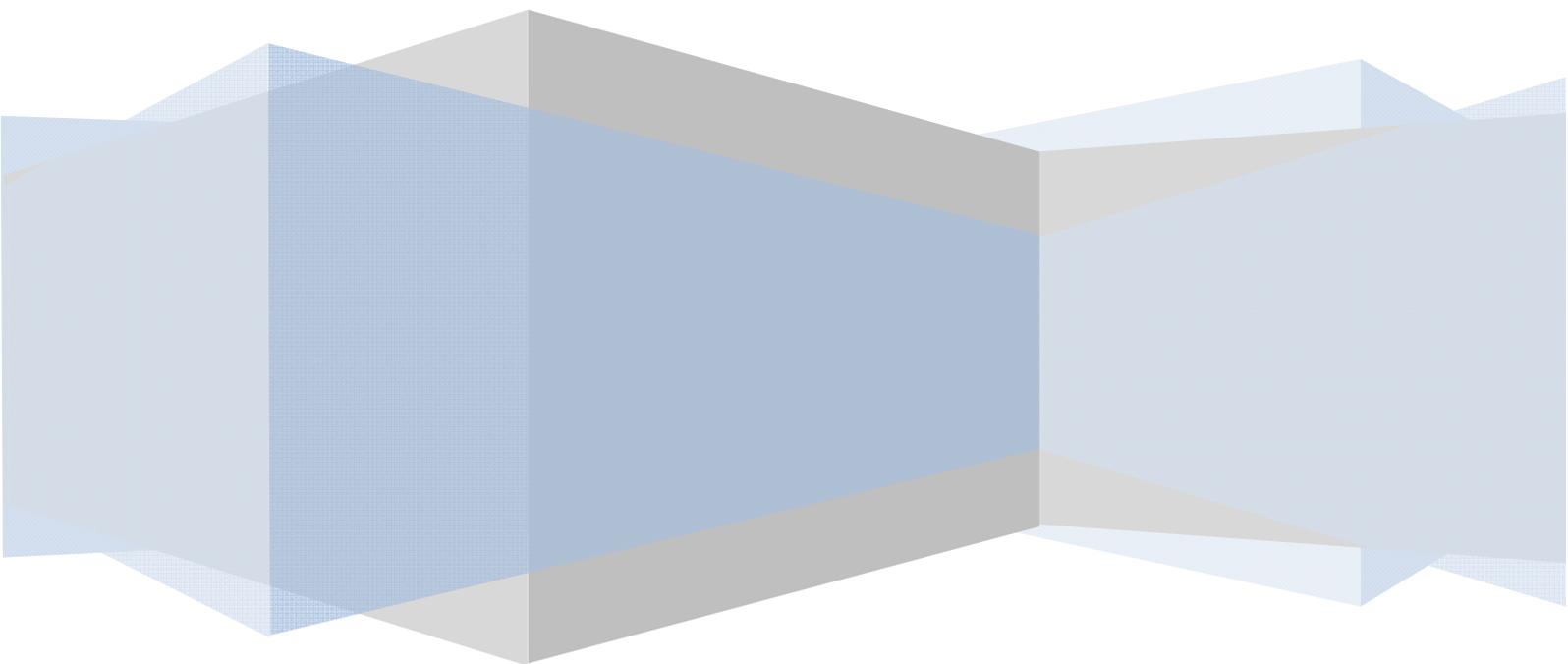


Universidad de Jaén

# **GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES POR LA UNIVERSIDAD DE JAÉN**

**Memoria verificada**

Facultad de Ciencias Experimentales



## Índice

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....	4
1.0.– Responsable del Título .....	4
1.1. Denominación y características generales del título .....	4
1.2. Universidad solicitante, centro, y departamento responsable del programa .....	4
1.3. Tipo de enseñanza.....	4
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas .....	4
1.5. Número de créditos y requisitos de matriculación y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia .....	5
1.6. Resto de información necesaria para la expedición del suplemento europeo al título de acuerdo con la normativa vigente.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	6
2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.....	11
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios .....	11
3. OBJETIVOS .....	17
3.1. Competencias generales y específicas .....	18
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....	21
4.1. Sistema de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.....	21
4.2. Acceso y admisión .....	25
4.3. Sistema de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.....	25
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad .....	27
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS .....	27
5.1. Estructura de las enseñanzas .....	27
5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida .....	39

5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.....	40
6. PERSONAL ACADÉMICO .....	123
6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.....	123
6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponible .....	132
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	133
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles .....	133
7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios .....	149
8. RESULTADOS PREVISTOS.....	149
8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación .....	149
8.2. Progreso y resultados de aprendizaje .....	152
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO .....	153
9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.....	154
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado .....	157
9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.....	161
9.4. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.....	162
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 la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título .....	163
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN .....	165
10.1. Cronograma de implantación de la titulación.....	165
10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio .....	166
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto .....	169
ANEXOS .....	170

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.0.- Responsable del Título		
1º Apellido:	Torres	
2º Apellido:	López	
Nombre:	María Isabel	NIF: 24186523E
Cargo que ocupa en el centro:	Decana de la Facultad de Ciencias Experimentales	
Centro responsable del título:	Facultad de Ciencias Experimentales	

1.1. Denominación y características generales del título	
Denominación del título:	Graduado/a en Ciencias Ambientales

1.2. Universidad solicitante, centro, y departamento responsable del programa	
Universidad solicitante	Universidad de Jaén
Centro responsable del programa	Facultad de Ciencias Experimentales
Universidades participantes (únicamente si se trata de un título conjunto, adjuntando el correspondiente convenio)	

1.3. Tipo de enseñanza	Presencial
------------------------	------------

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los 4 primeros años)
La Universidad de Jaén aprueba en Consejo de Gobierno la propuesta de oferta de plazas de nuevo ingreso para cada una de las titulaciones. Se proponen para el grado 65±15% plazas de nuevo ingreso por curso durante los primeros cuatro años (total de 300 alumnos), según contempla el modelo andaluz de financiación de las Universidades, que considera hasta

65±15% alumnos de nuevo ingreso por cada grupo. No obstante, para el cálculo de los recursos necesarios para la implantación del grado se han utilizado los datos de los últimos años.

Curso Académico 2009-2010: 75  
Curso Académico 2010-2011: 75  
Curso Académico 2011-2012: 75  
Curso Académico 2012-2013: 75

### 1.5. Número de créditos y requisitos de matriculación y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia

Número de créditos del título	240 ECTS
Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante (según se trate de tiempo parcial o completo)	Tiempo parcial: Mín. 24, máx. 36 ECTS Tiempo completo: Mín. 60, máx. 76 ECTS (1)
Normas de Permanencia	(2)

### 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del suplemento europeo al título de acuerdo con la normativa vigente

Rama de conocimiento	Ciencias
Naturaleza de la institución que ha conferido el título	Universidad Pública
Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:	Centro propio de la Universidad
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título	
Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo	Español

(1) **Número mínimo de créditos europeos de matrícula**

El número mínimo de créditos por matrícula viene recogido anualmente en la Resolución del Rectorado de la Universidad de Jaén, por la que se hace pública la Normativa de matrícula y régimen de permanencia: <http://www.ujaen.es/serv/sga/automatricula/automatricula.html>. También hay que tener en cuenta el Decreto de la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por el que se actualiza el Catálogo de Enseñanzas Universitarias conducentes a la expedición por las Universidades de Andalucía de títulos oficiales, así como la estructura de los centros que la imparten y se fijan los precios públicos y tasas a satisfacer por la prestación de servicios académicos y administrativos universitarios: <http://www.ujaen.es/serv/sga/automatricula/precios.html>.

<sup>(2)</sup> **Normas de permanencia**

En cuanto a las normas de permanencia, la Universidad de Jaén tiene publicado el “Reglamento de régimen académico y de evaluación de los alumnos” (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión nº 27, de 13 de marzo de 2006) (<http://www.ujaen.es/serv/sga/normativa/normas/rreaa.pdf>), así como la Resolución anual sobre la Normativa de matrícula y régimen de permanencia mencionada anteriormente. Las normas de permanencia también tendrán en cuenta las necesidades educativas especiales de los estudiantes que así lo requieran. Éstas se desarrollarán a tal efecto según la normativa de la Universidad de Jaén. Adaptar a la actual!!!!!!

## **2. JUSTIFICACIÓN**

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

En la actualidad existe una creciente preocupación por las cuestiones ambientales entre los gobernantes y la opinión pública de los países de la Unión Europea que ha movido a las instituciones universitarias a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas sobre la cuestión desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales (Libro Blanco). En España son treinta y dos el número de universidades que han incorporado esta licenciatura a su listado de titulaciones (véase tabla siguiente). En este sentido, la Universidad de Jaén viene impartiendo el título de Licenciado en Ciencias Ambientales desde el curso académico 1998-99, por lo que dispone ya de una experiencia de diez años.

*Tabla. Universidades que ofrecen la Licenciatura en Ciencias Ambientales (Libro Blanco).*

Universidades	Carácter	Centro	Año de comienzo
Alcalá	Pública	Facultad de Ciencias Ambientales	1993
Alfonso X el Sabio	Privada	Escuela Politécnica Superior	1996
Almería	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Autónoma de Barcelona	Pública	Facultad de Ciencias	1992
Autónoma de Madrid	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Barcelona	Pública	Facultad de Biología	2001
Cádiz	Pública	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	1999
Castilla la Mancha	Pública	Facultad de Ciencias del Medio Ambiente	1998
Católica de Ávila	Privada	Facultad de Ciencias y Artes	-
Córdoba	Pública	Facultad de Ciencias	1995
Europea de Madrid	Privada	Facultad de Ciencias	1996
Europea Miguel de Cervantes	Privada	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	2002
Extremadura	Pública	Facultad de Ciencias	1998
Girona	Pública	Facultad de Ciencias	1993
Granada	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Huelva	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1996
Jaén	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	-
León	Pública	Facultad de Ciencia Biológicas y Ambientales	1995
Málaga	Pública	Facultad de Ciencias	2001
Miguel Hernández de Elche	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1997
Murcia	Pública	Facultad de Biología	1999
Pablo Olavide	Pública	Facultad de Ciencias	1998
País Vasco (Álava)	Pública	Facultad de Farmacia	2001
País Vasco (Vizcaya) (***)	Pública	Facultad de Ciencia y Tecnología	-
Politécnica de Madrid (***)	Pública	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	1997
Politécnica de Valencia, Gandía	Pública	Escuela Politécnica Superior de Gandía	-
Politécnica de Valencia ETSI (***)	Pública	Escuela de Caminos, Canales y Puertos	1998
Rey Juan Carlos	Pública	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología	1999
Salamanca	Pública	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales	1997
San Pablo CEU	Privada	Centro de Enseñanza Superior	2000
Valencia Estudi General	Pública	Facultad de Ciencias Biológicas	2001
UNED	Pública	Facultad de Ciencias	2004
Vic	Privada	Escuela Politécnica Superior	2002

(\*\*\*)Universidades en las que sólo se imparte el 2º grado

Como es bien sabido, la disminución del número de estudiantes que ingresan en la universidad está afectando prácticamente a la totalidad de las titulaciones, contando casi todas ellas con un balance negativo año tras año. En particular, las titulaciones de Ciencias ya asentadas en el ámbito universitario están sufriendo un crecimiento negativo muy importante en los últimos años y, a tenor de los resultados actuales, la tendencia será la de continuar con la disminución del número de estudiantes matriculados en los próximos años (Libro Blanco). No obstante, existe una demanda continuada y estable de los estudios de Ciencias Ambientales que evidencia un interés claro para la comunidad universitaria y para el resto de la sociedad, la cual requiere de una serie de profesionales especializados en temas medioambientales con conocimientos de vanguardia en el campo de la contaminación, medio y recursos naturales, energías limpias, etc.

El estudio realizado por la ANECA en 2004 a nivel nacional acerca del sector profesional en el que se sitúa la empresa o institución en la que realizan su actividad laboral indica que un gran número de titulados está trabajando en empresas o instituciones relacionadas con actividades empresariales y de asesoramiento técnico (21%), seguido de las administraciones públicas (15%) (véase figura siguiente). Un segundo grupo de sectores en los que se emplean los

titulados englobaría a las actividades relacionadas con la enseñanza (11%), con la investigación y desarrollo (11%), con actividades de servicios relacionados con agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura (8%), y actividades de saneamiento público: aguas residuales, residuos y descontaminación (7%). Los sectores restantes se mantienen entre el 2% y el 4% de la actividad laboral que desempeñan los egresados.

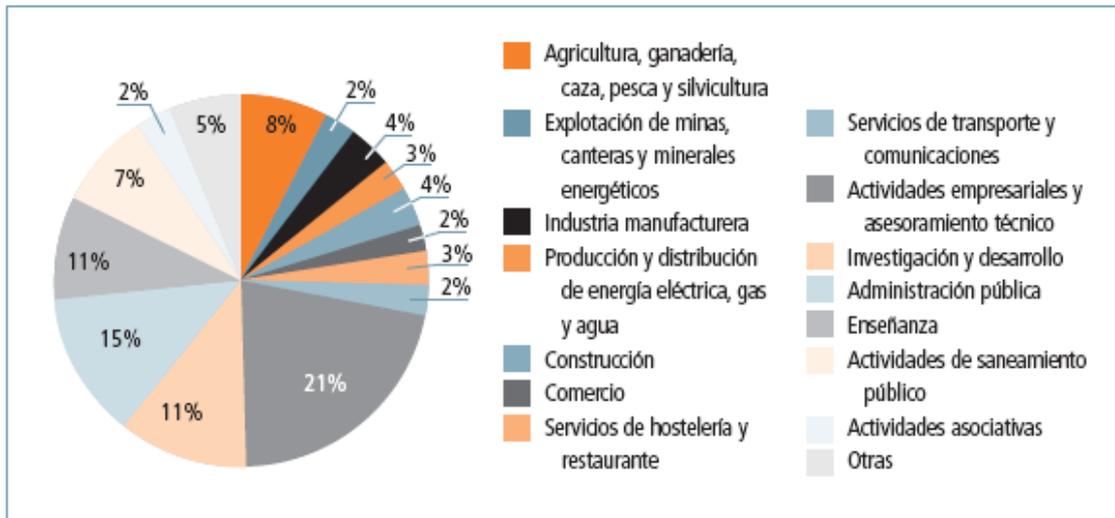


Figura. Sector profesional en el que se sitúa la empresa o institución en la que realizan su actividad laboral los titulados en Ciencias Ambientales (Libro Blanco).

Las características socio-económicas de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con un fuerte desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, una notable actividad extractiva, un tejido industrial en desarrollo, una red de espacios protegidos extensa, un notable crecimiento del turismo de naturaleza, un elevado potencial en energías limpias y renovables, etc., que pueden incidir sobre el medio ambiente, hacen que exista una demanda real y creciente de profesionales del tipo de los Graduados en Ciencias Ambientales. A nivel más local se pueden mencionar iniciativas como el parque tecnológico-empresarial GEOLIT o la implantación de los programas Agenda 21 que requieren igualmente de titulados con las características de los egresados en Ciencias Ambientales.

En la actualidad se ha implantando en la Universidad de Jaén un Observatorio de egresados en los que se analiza la inserción laboral de los mismos, así como otros aspectos de interés como el grado de satisfacción con los estudios a nivel global. El Informe 2008 muestra como datos principales que la tasa de paro de los titulados de la Universidad es del 6.9%, el tiempo para encontrar el primer empleo es aproximadamente de 6 meses y que el 74% de los titulados empleados están desempeñando puestos acorde con la titulación que poseen. El informe también indica que el 56% de los titulados ha encontrado su primer trabajo en la provincia de Jaén, el 79% de los titulados que han creado empresas han elegido la provincia como lugar para instalar la misma, el 37.1% de los titulados ha obtenido un contrato indefinido, y que el 54% de los titulados recibe un salario superior a 1200€/mes. Asimismo, un 88% de los titulados encuestados se muestran satisfechos con el trabajo que desempeñan.

Por otra parte, los jóvenes licenciados se encuentran formados y cualificados en relación con el mercado laboral existente, según el informe publicado en enero de 2008 sobre “la situación laboral de las personas egresadas en Enseñanzas Universitarias y de Formación Profesional reglada en Andalucía durante el año académico 2005/2006”, y realizado por el Servicio Andaluz de Empleo (Consejería de Empleo) con la colaboración de la Consejería de Educación y las Universidades andaluzas. Como se ha señalado anteriormente, es importante contar con un capital humano, capacitado, que revertirá en el futuro de nuestra sociedad y por ende en nuestra economía.

El título no está vinculado en la actualidad a una profesión regulada. No obstante, los perfiles profesionales que describen los principales ámbitos de inserción laboral de los futuros egresados en la titulación son (Libro Blanco Título de Grado en Ciencias Ambientales. ANECA, 2004):

- A) Formación y educación ambiental (en los términos establecidos por la legislación vigente)
- B) Investigación
- C) Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías
- D) Gestión ambiental en la administración
- E) Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- F) Tecnología ambiental industrial
- G) Gestión del medio natural

Los perfiles competenciales correspondientes a estos perfiles profesionales se detallan en la tabla siguiente.

*Tabla. Perfiles profesionales y competenciales de los egresados en Ciencias Ambientales (Libro Blanco).*

PERFIL PROFESIONAL	PERFIL COMPETENCIAL
Formación y educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y desarrollo de campañas de comunicación y educación ambiental</li> <li>- Organización de jornadas ambientales</li> <li>- Elaboración de materiales didácticos</li> <li>- Preparación e impartición de cursos de formación ambiental en centros de estudios y en empresas</li> <li>- Elaboración de memorias y evaluaciones de los proyectos y actividades realizadas</li> </ul>
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad investigadora en un amplio abanico de campos en centros universitarios o centros específicos de investigación</li> </ul>
Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente.</li> <li>- Asesoramiento y tramitación de etiquetas ecológicas</li> <li>- Planificación y desarrollo de auditorías ambientales</li> </ul>
Gestión ambiental en la administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mayoría de las actividades descritas en los otros perfiles son desarrolladas también por la Administraciones Públicas.</li> </ul>
Consultoría y evaluación de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoramiento en temas de legislación ambiental</li> <li>- Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente</li> <li>- Estudios de evaluación de impacto ambiental</li> <li>- Proyectos de restauración de espacios degradados</li> <li>- Planificación e implantación de Agendas 21 Locales</li> <li>- Asistencia técnica y asesoramiento ambiental a empresas</li> <li>- Diseño de proyectos y estudios de planificación territorial y de ordenación del territorio</li> <li>- Diseño de proyectos y obras de todo tipo infraestructuras medioambientales</li> <li>- Elaboración de proyectos de ordenación y actuaciones forestales y en espacios naturales</li> <li>- Estudios y dictámenes científicos y técnicos básicos</li> </ul>
Consultoría y evaluación de impacto ambiental	
Tecnología ambiental industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las tres últimas actividades del perfil Consultoría. Además:</li> <li>- Planes de mejora del medio ambiente industrial, incluyendo planes de ahorro y minimización de consumos y residuos</li> <li>- Diseño de planes de gestión de residuos y de aguas residuales</li> <li>- Evaluación de riesgos medioambientales</li> <li>- Control y vigilancia del cumplimiento de la normativa medioambiental aplicable a industrias</li> </ul>
Gestión del medio natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario, censo y seguimiento de la flora y la fauna</li> <li>- Detección y control de enfermedades y plagas</li> <li>- Proyectos de recuperación de especies</li> <li>- Diseño de proyectos de infraestructura de acogida de visitantes</li> <li>- Diseño de programas y planes de protección del medio</li> <li>- Tramitación de licencias de actividad</li> <li>- Supervisión de las tareas desarrolladas por las brigadas de mantenimiento</li> <li>- Proyectos de restauración de espacios degradados</li> </ul>

Concluimos, por tanto, que la implantación del Grado en Ciencias Ambientales en la Universidad de Jaén está totalmente justificada por el interés académico y profesional del

mismo. Dicho interés se refleja en la existencia de títulos equivalentes en los países de la Unión Europea, y por el éxito en nuestro país y en la Universidad de Jaén en particular, de la Licenciatura a extinguir que sirve de referente. Además, el desarrollo del mercado laboral en el área asegura la demanda futura de profesionales del medio ambiente con la formación multidisciplinar que caracterizará al nuevo Grado.

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

En la elaboración de la propuesta del nuevo Grado de Ciencias ambientales se ha usado como referencia el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales realizado por la ANECA en 2004, que incluye un análisis de los estudios universitarios sobre medio ambiente de 12 universidades extranjeras y supone una aproximación a la estructura general del sistema de enseñanza superior vigente en cada uno de los países incluidos en el estudio: Alemania, Francia, Holanda, Portugal, Reino Unido, y Suecia. Adicionalmente, el Libro Blanco recoge información de otras instituciones relacionadas con el medio ambiente como los Institus Eco-Conseil, ubicados en Bruselas y Estrasburgo, la asociación auDes (Association of University Departments of Environmental Sciences in Europe), la red ESSENCE, igualmente integrada por universidades con interés constatado por la temática ambiental, el CHES (Committee of Heads of Environmental Sciences) y la IES (Institution of Environmental Sciences), las dos últimas en Gran Bretaña. Por otra parte, como se indica a continuación, la Comisión encargada de realizar la propuesta del Título de Grado en Ciencias Ambientales ha consultado también documentación de diversa índole, incluyendo programas de diferentes universidades de prestigio y distintas normativas y guías sobre los títulos de grado.

## **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

La Ley andaluza de Universidades se refiere al Consejo Andaluz de Universidades como “el órgano colegiado de consulta, planificación y asesoramiento del Gobierno de la Comunidad Autónoma en materia de Universidades”. En desarrollo de este precepto, la Junta de Andalucía ha establecido el procedimiento a seguir para la aprobación de la implantación de los Títulos de Grado mediante Acuerdos en el seno del Consejo Andaluz de Universidades (CAU). En la actualidad, los Acuerdos adoptados con esta finalidad son los aprobados en las sesiones de 22 de enero, 28 de marzo, 2 de mayo, 3 de junio y 13 de noviembre de 2008 (véase Anexo 1) que han de ser tenidos en cuenta, al igual que los que sean aprobados con posterioridad con idéntico objetivo, en las propuestas de los nuevos Títulos.

En los citados acuerdos del CAU se aprueba que “una misma titulación de Grado tendrá, al menos, el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía

(incluido el trabajo de fin de Grado y las prácticas, en su caso). Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz”.

Las comisiones encargadas de desarrollar las directrices generales para la elaboración de los Títulos de Grado a nivel andaluz fueron las Comisiones de Rama. La Comisión de Rama de Ciencias mandó constituir a su vez las diferentes Comisiones de Título para cada grado, instruyendo los procedimientos generales para la elaboración del 75% de enseñanzas comunes. A tal efecto, la Comisión de Título de Grado de Ciencias Ambientales, reunida en su última sesión el día 5 de junio de 2008, elevó una propuesta a la Comisión de Rama de Ciencias de la estructura de los contenidos comunes (véase Anexo 2).

A su vez, el Consejo Social de la Universidad de Jaén aprobó el día 8 de mayo de 2008 un documento (véase Anexo 3), titulado “Propuestas estratégicas sobre estudios e investigación en la Universidad de Jaén, en el marco del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias”. Tanto este acuerdo como cualquier otro que, en el ámbito de sus competencias (art. 33 de los Estatutos), adopte el Consejo Social, han de ser tenidos en cuenta en el proceso, procediéndose a su ejecución conforme a lo dispuesto en el art. 34.2 de los Estatutos de la Universidad de Jaén.

El proceso llevado a cabo para la elaboración del Grado de Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén se ha realizado dentro del marco regulador y demás criterios mencionados anteriormente. Asimismo, se han tenido en cuenta las opiniones, formalmente recabadas, de los agentes sociales externos. Se han seguido además las indicaciones contenidas en el Libro Blanco y, como se detalla a continuación, se han utilizado como principales documentos de referencia distintos planes de estudios nacionales e internacionales, el plan de estudios actual de la Universidad de Jaén, informes de asociaciones profesionales y los informes de evaluación y del plan de mejora de la titulación actual.

### **2.3.1. Procedimientos de consulta internos**

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén aprobó en su sesión de 1 de julio de 2008 la normativa sobre los “Criterios y procedimiento para el diseño de titulaciones de grado en la Universidad de Jaén”, que incluye el protocolo de tramitación de las propuestas de título de grado. Este incluye los siguientes pasos:

1. Los Centros elaborarán un Catálogo con los “Grados vinculados” y “Grados transformados” que presentarán como su oferta, para los cursos académicos 2009/2010 y 2010/2011, a la Comisión de Planificación y Coordinación de Títulos de Grado. En la confección de dicho Catálogo, además de las normas, principios y criterios recogidos en este documento, los Centros habrán de tener en cuenta muy especialmente, la oferta de enseñanzas oficiales de “Grados nuevos” o de Máster que pretendan realizar en el futuro. A estos efectos deberán valorar especialmente los

recursos, materiales y humanos, actualmente existentes, en tanto en cuanto ello pueda condicionar la propuesta que han de realizar.

2. La Comisión de Planificación y Coordinación de Títulos de Grado, tras recibir el Catálogo remitido por un Centro, elaborará un Informe sobre el mismo. Dicho Informe junto con la propuesta de Catálogo, serán remitidos por la Comisión al Consejo de Gobierno para la aprobación de ésta, si procediere.
3. Si la propuesta de Catálogo, remitida por la Comisión de Planificación y Coordinación de Títulos de Grado, obtuviera la aprobación del Consejo de Gobierno, el Rector la remitirá al Consejo Social para su aprobación.
4. Cada propuesta de Catálogo de Títulos de Grado aprobada por el Consejo Social se remitirá a su correspondiente Centro para su estudio por las Comisiones de Grado.
5. Cada Comisión de Grado elabora la Memoria del Título -o Títulos-, que se pretenda proponer y la remite a la Junta de Centro para someterla a su aprobación.
6. Las propuestas aprobadas por la Junta de Centro serán remitidas al Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente, al objeto de comprobar el cumplimiento de las directrices y criterios establecidos, emitiendo un Informe, vinculante, al respecto. Si el informe fuera favorable, la propuesta se remite a la Comisión de Planificación y Coordinación de Títulos de Grado; en caso contrario la propuesta se devolverá al Centro para que, en un plazo no superior a 15 días, proceda a su revisión.
7. La Comisión de Planificación y Coordinación de Títulos de Grado emitirá, a su vez, un Informe de cada una de las Memorias de propuesta de Título de Grado que le hayan sido remitidas por el Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente.
8. La Comisión de Planificación y Coordinación de los Títulos de Grado remitirá el expediente completo, del procedimiento de propuesta de cada Título de Grado, al Consejo de Gobierno para someterlo a su aprobación. La Comisión velará especialmente por la observancia de los plazos establecidos, adoptando, a tal efecto, las medidas que estime oportunas.
9. En caso de aprobación por el Consejo de Gobierno, la propuesta será remitida al Consejo Social para su informe.
10. Las propuestas informadas favorablemente por el Consejo Social serán enviadas al Consejo Andaluz de Universidades el cual, tras su correspondiente informe, las remitirá al Consejo de Universidades, solicitando su verificación, según el protocolo establecido al efecto.

Asimismo, esta normativa anteriormente citada contempla las directrices generales a tener en cuenta para la creación, composición y funcionamiento de las comisiones encargadas de elaborar las propuestas de los títulos de grado. En concreto, ésta indica que:

- a) Para la elaboración de cada propuesta de Título de Grado se constituirá una Comisión de Grado.
- b) La Comisión de Grado, expresamente constituida mediante acuerdo de la Junta de Centro, estará compuesta por los siguientes miembros:
  1. El Decano/a, Director/a o persona en quien delegue, que actuará como Presidente de la Comisión.
  2. Un miembro designado por el Decano/a, Director/a, que actuará como Secretario de la Comisión.
  3. Un grupo de profesores/as, cuyo número se deja a criterio de la Junta de Centro, que actuará en representación de los Departamentos. Deberá asegurarse que estén representados aquellos Departamentos que tengan una carga docente igual o superior al 10% sumando troncalidad y obligatoriedad.
  4. Una representación de los estudiantes.
  5. Una representación del Personal de Administración y Servicios.
- c) En todas las Comisiones deberá, además, garantizarse la participación efectiva de los agentes sociales externos (colegios profesionales, asociaciones profesionales u otras organizaciones, empleadores, egresados, etc.)
- d) La Comisión de Grado deberá establecer un procedimiento para la toma de decisiones. Asimismo deberá levantar acta de todas las sesiones que celebre.
- e) Es función de la Comisión de Grado diseñar la propuesta de la Memoria del Título de Grado, que será remitida a la Junta de Centro para su aprobación. Una vez aprobada por la Junta de Centro, ésta, a su vez, la remitirá al Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente.
- f) La Comisión de Grado desarrollará todos los trabajos técnicos necesarios para la elaboración de las propuestas de Títulos de Grado que se le encomiende. A tal efecto, contarán con el apoyo de una Unidad técnica-administrativa, creada ad hoc.

La Junta de Facultad de la Facultad de Ciencias Experimentales aprobó en su sesión nº 54 de 11 de julio de 2008 la composición de las Comisiones de Grado. La Comisión de Grado de Ciencias Ambientales quedó finalmente configurada como sigue:

- La Decana o persona en quién delegue, que actuará como Presidente de la Comisión
- Un miembro designado por la Decana, que actuará como Secretario de la Comisión.
- Representación de los Departamentos (12 representantes):
  - 2 representantes del Dpto. de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología
  - 2 representantes del Dpto. de Geología

- 2 representantes del Dpto. de Antropología, Geografía e Historia
  - 1 representante del Dpto. de Física
  - 1 representante del Dpto. de Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales
  - 1 representante del Dpto. de Química Física y Analítica
  - 1 representante del Dpto. de Ciencias de la Salud
  - 1 representante del Dpto. de Matemáticas
  - 1 representante del Dpto. de Biología Experimental
- Representación de los alumnos (2 alumnos de la Titulación)
  - Representación del PAS (1 representante)
  - Representación de los agentes sociales externos (1 representante de la empresa, 1 representante del Colegio Profesional)

La Comisión de Grado de Ciencias Ambientales se constituyó el día 24 de julio de 2008, quedando conformada por los siguientes miembros:

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Departamento / Sector</b>
Joaquín Abolafia Cobaleda	Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología
Emilio Arroyo López	Antropología, Geografía e Historia
María José Ayora Cañada	Química Física y Analítica
José Antonio Carreira de la Fuente	Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología
José Daniel Escobedo García	Alumnos
Francisco José Esteban Ruiz	Biología Experimental
Antonio Gálvez del Postigo	Ciencias de la Salud
Enrique Jerez Almazán	Personal de Administración y Servicios
Rosario Jiménez Espinosa	Geología
José Juan López García	Física
Antonio Jesús López Moreno	Matemáticas
Antonia Paniza Cabrera	Antropología, Geografía e Historia
Manuel Pulgar Ramírez	Alumno
Inmaculada Romero Pulido	Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales
Pedro Alejandro Ruiz Ortiz	Geología
Juan Pedro Rigol Sánchez	Presidente (Vicedecano)
Antonio García Fuentes	Secretario (Tutor de la Titulación)

Al no existir en la actualidad colegio profesional de ambientólogos se invitó a los miembros directivos de la Asociación de estudiantes de Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén (CASIOPEA), incluida en la Federación Andaluza de Ciencias Ambientales (FACCAA) y ésta, a su vez, en la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales (CECCAA). Los alumnos elegidos por el sector correspondiente para participar en la Comisión son a su vez miembros de la citada asociación. Por otra parte, ante la imposibilidad de que los representantes de empresas

podieran asistir de forma continuada a las distintas sesiones de la Comisión, se optó por celebrar una sesión específica con diversos representantes de empresas, instituciones y organismos empleadores.

En la sesión de constitución se acordó, siguiendo las directrices de la Universidad de Jaén, que los documentos de referencia a utilizar para el desarrollo de los trabajos de la misma, y de los que se entregó copia, serían los siguientes:

1. Documento de Criterios y procedimiento para el diseño de titulaciones de grado en la universidad de Jaén
2. Documento presentado por la Comisión de Título de Ciencias Ambientales a nivel andaluz para el 75% de las enseñanzas comunes
3. Guía de diseño de Titulaciones de la Universidad de Sevilla presentado como documento de referencia a los equipos de gobierno de los centros de la Universidad de Jaén por el equipo de gobierno de la Universidad de Jaén (Rectorado y Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente) (reunión de 23 de junio de 2008)
4. Otros documentos que podrían servir de guía y ser consultados a través de internet:
  - a. Informes de la evaluación de la titulación en la Universidad de Jaén
  - b. Libro Blanco de Ciencias Ambientales
  - c. Plan de Estudios actual
  - d. Planes de estudios adaptados al EEES ya aprobados y en marcha, especialmente a nivel europeo

Igualmente en la sesión nº 2 de 29 de septiembre de 2008 de la Comisión de Grado se aprobó el Reglamento de funcionamiento interno de la misma (véase Anexo 4).

Durante el diseño del nuevo plan, la Comisión de Grado ha contado con la participación activa de profesores de los diferentes Departamentos y Facultades, así como de los demás estamentos de la Universidad. Los acuerdos conseguidos han sido el fruto de la consulta en los diferentes niveles de toma de decisión, y han recibido el visto bueno por parte de áreas de conocimiento, departamentos y Junta de Facultad (sesión de 9 de febrero de 2009).

### **2.3.2. Procedimientos de consulta externos**

Como se ha indicado anteriormente, se contó con la participación de diferentes agentes sociales y económicos externos (instituciones, empresas, egresados, etc.) para la elaboración de la propuesta del título de grado. En concreto, el 15 de mayo de 2008, la Universidad de Jaén mantuvo una reunión con los agentes sociales y económicos, incluyendo a los representantes

de los sindicatos UGT, CSIF y CCOO, representantes de los parques y centros tecnológicos de la provincia de Jaén: Geolit, Citoliva, representante de la Confederación de Empresarios de Jaén, representantes de los Colegios Profesionales, representante del Colegio de Doctores y Licenciados de Granada, Málaga, Jaén y Almería, los directores de diversas fundaciones como Fundación Estrategia, Fundación Biomédica FIBAO, la Gerente de CETEMEC (Centro Tecnológico Metal Mecánico y del Transporte), representantes del Consejo Social de la Universidad de Jaén y del Consejo Económico y Social de la provincia con el fin de analizar y abordar las evidencias que ponen de manifiesto el interés y la relevancia académica, científica y profesional del título, así como la demanda académica y laboral prevista y la equivalencia con otras titulaciones a nivel europeo.

Dentro de las actividades de formación, reflexión, debate y difusión de la adaptación al Espacio Europeo, la Universidad de Jaén organizó para toda la comunidad universitaria las "Jornadas sobre Espacio Europeo de Educación Superior e Innovación Docente", los días 4 y 5 de junio de 2008. Además, la Facultad de Ciencias Experimentales celebró las Jornadas "La Facultad de Ciencias Experimentales ante el Espacio Europeo de Educación Superior", los días 19 de junio y 9 y 16 de julio de 2008, en las que se trataron aspectos relativos a la inserción laboral, el papel de los agentes externos en los nuevos Títulos de Grado y la configuración de los Trabajos Fin de Grado.

Por otra parte, la Comisión de Grado de Ciencias Ambientales mantuvo una reunión específica con los agentes sociales y económicos externos en la sesión del día 15 de octubre de 2008. A la reunión se invitaron a organismos e instituciones públicas (Consejería de Medio Ambiente y Diputación Provincial de Jaén), empresarios (empresa Globalplan), egresados, incluyendo egresados empleados en empresas, egresados completando su formación y egresados trabajando en docencia e investigación (empresa de consultoría ambiental S\_N, Centro Tecnológico Innovarcilla, empresa Iberdrola, estudiantes de máster en medio ambiente y PDI de la Universidad Pablo de Olavide) y asociaciones de profesionales y alumnos (CECCAA/FACCAA/Casiopea), ya que aún no existe colegio profesional oficial. Además, la Comisión recibió de la CECCAA un informe con propuestas sobre el plan de estudios del título de Grado, que fue analizado y tenido en cuenta para la elaboración del plan.

El día 18 de noviembre de 2008 se celebró una reunión de los equipos de dirección de los centros con empresas de selección de personal (Otemas, Flexiplan y Addecco), organizada por el equipo de gobierno de la Universidad de Jaén. En ésta se analizaron las competencias que las empresas e instituciones demandan a los egresados.

La aprobación final del plan de estudios del Grado de Ciencias Ambientales tuvo lugar en la sesión de 19 de febrero de 2009 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén y en la correspondiente al día \*\*\* de febrero de 2009 del Consejo Social de la Universidad de Jaén.

### **3. OBJETIVOS**

Los objetivos del grado de Ciencias Ambientales están centrados en los siguientes aspectos:

- Transmitir los conocimientos y competencias básicas que permitan acceder a un empleo en el ámbito medioambiental.
- Sentar las bases para la especialización a nivel técnico, docente e investigador en cada una de las principales disciplinas relacionadas con el medio ambiente.
- Formar profesionales con una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento, capaces de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Proporcionar a los titulados una formación adecuada e interdisciplinar en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente.
- Formar profesionales con sólidos valores éticos relacionados con los derechos fundamentales del ser humano, y de modo destacado los relacionados con la igualdad y no discriminación entre seres humanos.

### **3.1. Competencias generales y específicas**

De acuerdo con las indicaciones del Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales, que a su vez responde al Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), se han establecido las competencias generales y específicas exigibles para obtener el Grado, orientadas a garantizar que los estudiantes:

1. hayan demostrado poseer y comprender conocimientos dentro del área del medio ambiente que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentre a un nivel similar a los libros de texto avanzados pero incluyendo también algunos aspectos que se puedan considerar de la vanguardia de su campo de estudio;
2. sepan aplicar sus conocimientos de una forma profesional y posean las competencias requeridas para ello, como la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del ámbito de las ciencias ambientales;
3. tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes de carácter medioambiental y a partir de ellos emitir juicios que incluyan una reflexión sobre las facetas sociales, científicas y éticas de los mismos;
4. puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado; y
5. hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

En las siguientes tablas se presentan los listados de competencias de carácter genérico y específico del Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén. En términos

generales, las competencias de carácter transversal son utilizadas y entrenadas en distintos grados en todos los módulos del plan, como su carácter genérico indica. No obstante, algunas de éstas aparecen explícitamente en la descripción detallada de ciertas materias debido a que son consideradas especialmente relevantes para las mismas. Los distintos módulos y materias incluyen además ciertas competencias indicadas por la Comisión de Título de Grado de Ciencias Ambientales andaluzas así como otras competencias específicas.

Tabla. Listado de competencias transversales del grado en Ciencias Ambientales.

<p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)</b></p> <p><b>Instrumentales</b></p> <p>CT-1 Capacidad de análisis y síntesis CT-2 Capacidad de organización y planificación CT-3 Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita CT-4 Conocer una lengua extranjera CT-5 Tener conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio CT-6 Capacidad de gestión de la información CT-7 Ser capaz de resolver problemas CT-8 Ser capaz de tomar decisiones</p> <p><b>Personales</b></p> <p>CT-9 Ser capaz de trabajar en equipo CT-10 Ser capaz de trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar CT-11 Ser capaz de trabajar en un contexto internacional CT-12 Tener habilidades en las relaciones interpersonales CT-13 Ser capaz de reconocer la diversidad y la multiculturalidad CT-14 Razonamiento crítico CT-15 Compromiso ético</p> <p><b>Sistémicas</b></p> <p>CT-16 Ser capaz de aprender de forma autónoma CT-17 Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones CT-18 Creatividad CT-19 Capacidad de liderazgo CT-20 Conocer otras culturas y costumbres CT-21 Tener iniciativa y espíritu emprendedor CT-22 Tener motivación por la calidad CT-23 Tener sensibilidad hacia temas medioambientales</p> <p><b>Otras competencias transversales (genéricas)</b></p> <p>CT-24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica CT-25 Ser capaz de usar internet como medio de comunicación y como fuente de información CT-26 Tener experiencia previa CT-27 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia CT-28 Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas CT-29 Tener ambición profesional CT-30 Capacidad de autoevaluación CT-31 Capacidad de negociación</p>
---

Tabla. Listado de competencias específicas del grado en Ciencias Ambientales.

<p><b>COMPETENCIAS GENERALES</b></p> <p>CG-1 Conocimientos generales básicos CG-2 Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental CG-3 Capacidad para tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales CG-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos CG-5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos CG-6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos CG-7 Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales CG-8 Ser capaz de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales (CE-34). CG9 CG-32 Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio CG10 CG-39 Capacidad de análisis e interpretación de datos CG11 CE-11 Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión de la calidad</p>
--

CG12 CG-32 Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio  
CG13 CG-39 Capacidad de análisis e interpretación de datos  
CG14 CG-51 Conocer el fundamento, instrumentación y aplicaciones de las técnicas instrumentales de análisis

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE-1 CE-8 Ser capaz de valorar económicamente los bienes, servicios y recursos naturales  
CE-2 CE-9 Ser capaz de analizar la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible  
CE-3 CE-10 Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental  
CE-4 CE-12 Ser capaz de manejar Sistemas de información geográfica  
CE-5 CE-13 Ser capaz de manejar programas estadísticos  
CE-6 CE-14 Ser capaz de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad  
CE-7 CE-15 Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales  
CE-8 CE-16 Ser capaz de realizar el seguimiento y control de proyectos ambientales  
CE-9 CE-17 Capacidad de elaborar y ejecutar estudios y evaluaciones de impacto ambiental  
CE-10 CE-18 Ser capaz de gestionar el medio natural  
CE-11 CE-19 Ser capaz de planificar y ordenar integradamente el territorio  
CE-12 CE-20 Ser capaz de restaurar el medio natural  
CE-13 CE-21 Capacidad de gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales  
CE-14 CE-22 Ser capaz de elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos  
CE-15 CE-23 Ser capaz de implantar sistemas de auditoría ambiental y realizar auditorías ambientales  
CE-16 CE-24 Capacidad de gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos  
CE-17 CE-25 Ser capaz de tratar suelos contaminados  
CE-18 CE-26 Ser capaz de determinar la calidad del aire y depurar las emisiones atmosféricas  
CE-19 CE-27 Ser capaz de aplicar tecnologías limpias  
CE-20 CE-28 Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía  
CE-21 CE-29 Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales  
CE-22 CE-30 Ser capaz de diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental  
CE-23 CE-31 Ser capaz de diseñar y ejecutar planes de desarrollo rural  
CE-24 CE-33 Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran  
CE-25 CE-35 Ser capaz de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad  
CE-26 CE-36 Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras  
CE-27 CE-37 Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales  
CE-28 CE-38 Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales  
CE-29 CE-40 Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente  
CE-30 CE-41 Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas  
CE-31 CE-42 Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones  
CE-32 CE-43 Componentes microbianos: conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, las bases de la biodiversidad microbiana, y su importancia medioambiental  
CE-33 CE-44 Capacidad para aplicar técnicas avanzadas al estudio de los microorganismos en el medio ambiente  
CE-34 CE-45 Capacidad de aplicar conocimientos sobre las relaciones de los microorganismos con otros seres vivos y sobre el papel de los microorganismos en los procesos de biodegradación, biodepuración y biorremediación, su papel como bioindicadores, y su potencial en el desarrollo de tecnologías limpias  
CE-35 CE-46 Conocer y comprender las bases generales de salud pública y toxicología ambiental  
CE-36 CE-47 Conocer y manejar las técnicas de análisis, cuantificación y valoración de la contaminación de suelos y aguas  
CE-37 CE-48 Capacidad para tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales y su sucesión a lo largo de la Historia de la Tierra  
CE-38 CE-49 Ser capaz de aplicar las técnicas de rehabilitación ambiental  
CE-39 CE-50 Ser capaz de describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos  
CE-40 CE-52 Capacidad para utilizar los métodos de trabajo propios de los especialistas en meteorología y climatología  
CE-41 CE-53 Capacidad de analizar la contaminación acústica, lumínica, electromagnética, radiactiva y térmica  
CE-42 CE-54 Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Botánica al conocimiento del Medio Natural  
CE-43 CE-55 Conocer las bases de la diversidad, organización y evolución animal  
CE-44 CE-56 Conocer los principios básicos de la Biología aplicados al conocimiento del medio, los niveles de organización de los seres vivos y la estructura y función del genoma, relacionándolo con los mecanismos de cambio y evolución

<p>CE-45 CE-57 Manejar las técnicas matriciales y algebraicas para el análisis de datos y planteamiento de modelos y los métodos del análisis matemático de funciones y de las ecuaciones diferenciales</p> <p>CE-46 CE-58 Capacidad de aplicar conocimientos económicos en el análisis de situaciones e interpretar los planteamientos existentes en torno a la cuestión ambiental desde la economía</p> <p>CE-47 CE-59 Valorar el papel de la Química en la sociedad actual y su influencia sobre el medio ambiente relacionando la estructura de los elementos químicos y sus compuestos con sus propiedades y aplicaciones</p> <p>CE-48 CE-60 Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química</p> <p>CE-49 CE-61 Conocer y aplicar las energías renovables</p> <p>CE-50 CE-62 Capacidad de gestión empresarial y emprendimiento</p>
---

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistema de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

En relación con este aspecto, el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias Experimentales en el PC03: Procedimiento de perfiles de ingreso y captación de estudiantes, establece el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales define, hace público y mantiene continuamente actualizado el perfil idóneo de ingreso de sus estudiantes para cada una de las titulaciones oficiales que oferta, así como las actividades que deben realizar para determinar el perfil real de ingreso con que los estudiantes acceden a dichas titulaciones. Asimismo, establece las actuaciones a realizar para elaborar, aprobar y llevar a cabo un plan de captación de estudiantes acorde con el perfil definido y la oferta de plazas de cada una titulación. Este documento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales impartidas por la Facultad de Ciencias Experimentales.

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

Por otra parte, la sistemática a aplicar para la selección, admisión y matriculación de estudiantes aparece recogida en el SGIC de la Facultad mediante el procedimiento PC04, siendo este documento de aplicación para la selección, admisión y matriculación de estudiantes para la Facultad de Ciencias Experimentales.

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

#### 4.1.1. Vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil recomendado

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitaria oficiales, establece en su artículo 14 que para el acceso a las

enseñanzas oficiales de Grado se requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

Para el acceso a la universidad en el curso académico 2009-2010 será de aplicación la normativa desarrollada al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre.

Para el acceso a la universidad en el curso académico 2010-2011 y siguientes se atenderá a lo estipulado en el RD 1892/2008, de 14 de noviembre. Este regula las condiciones para el acceso y los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en las universidades públicas españolas. Concretamente, podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estar en posesión del título de Bachiller y haber superado las pruebas de acceso a la Universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la U.E. o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales para ello y que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller.
- Estar en posesión del título de Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o Técnico Deportivo Superior.
- Tener superadas las pruebas de acceso para mayores de 25 años.
- Tener superadas las pruebas de acceso para mayores de 45 años.
- Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional (alumnos que hayan cumplido 40 años antes del día 1 de octubre del año del comienzo del curso académico).
- Estar en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Estar en posesión de un título universitario oficial correspondiente a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias (Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero) o título equivalente.
- Haber cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este caso, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.

En todo caso, el acceso a la Universidad se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad. Igualmente, se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En relación a las condiciones de acceso y los procedimientos de admisión, a los alumnos que comiencen el primer curso del grado en el curso 2009-10 les será de aplicación la legislación vigente. Para los alumnos que comiencen en el curso 2010-11 y posteriores, las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas quedan reguladas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. El art. 8 establece la estructura de la prueba en dos fases:

- a) General que tienen por objeto valorar la madurez y destrezas básicas que debe alcanzar el estudiante al finalizar el bachillerato para seguir las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, especialmente en lo que se refiere a la comprensión de mensajes, el uso del lenguaje para analizar, relacionar, sintetizar y expresar ideas, la comprensión básica de una lengua extranjera y los conocimientos o técnicas fundamentales de una materia de modalidad.
- b) Específica, de carácter voluntario, que tiene por objeto la evaluación de los conocimientos y la capacidad de razonamiento en unos ámbitos disciplinares concretos relacionados con los estudios que se pretenden cursar y permite mejorar la calificación obtenida en la fase general.

Las condiciones de acceso al Grado de Ciencias Ambientales se modificarán convenientemente de acuerdo a esta regulación.

Teniendo en cuenta el RD1892/2008, el perfil de ingreso recomendable para el futuro estudiante tendrá las siguientes características personales y académicas:

- Capacidad de trabajo
- Capacidad de razonamiento
- Capacidad de obtener, interpretar y aplicar conocimientos
- Espíritu científico
- Capacidad de análisis crítico
- Habilidad en la resolución de problemas ambientales
- Capacidad de análisis y síntesis

El futuro estudiante de Ciencias Ambientales valorará además la importancia de la Ciencias Ambientales en el contexto económico, industrial, ambiental, social y cultural, y tendrá un alto nivel de compromiso y discernimiento ético para el ejercicio profesional y sus consecuencias.

#### **4.1.2. Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso**

La información relativa al acceso a la Universidad y preinscripción en los estudios universitarios se facilita a través de dos vías: a través del Distrito Único Andaluz (el artículo 10º de la Ley 1/1992, de 21 de mayo, de Coordinación del Sistema Universitario Andaluz dispone que, a los únicos efectos de ingreso en los Centros universitarios, todas las Universidades andaluzas se considerarán como un distrito único <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>) y a través de la página web de la Universidad de Jaén (<http://www.ujaen.es/home/nuevoalumno.html>).

En la Universidad de Jaén, desde hace algunos años, el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral, en colaboración con el Vicerrectorado de Comunicación y Relaciones Institucionales, desarrollan el Programa "Conoce tu Universidad", cuyos objetivos generales son:

- Dar a conocer la oferta educativa de la Universidad de Jaén en cuanto a titulaciones, Planes de Estudio y salidas profesionales.
- Presentar a la sociedad de Jaén y provincia las instalaciones y servicios de la Universidad en Jaén.
- Ofrecer documentación escrita y puntos de información para asuntos relacionados con el Acceso a la Universidad.
- Suministrar información específica acerca de las Pruebas de Acceso a la Universidad y del proceso de preinscripción.

Dentro de las actuaciones que se llevan a cabo en el citado Programa se encuentra el de las Visitas Guiadas de alumnos de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior al Campus Universitario de Las Lagunillas. En estas visitas se les proporciona información a los futuros universitarios acerca de la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad), acceso a la Universidad desde Ciclos Formativos de Grado Superior, Preinscripción y Titulaciones de la Universidad de Jaén. También se llevan a cabo anualmente las siguientes Jornadas:

- Jornadas de Puertas Abiertas a las Familias en la Universidad de Jaén, cuyo objetivo es trasladar a toda la familia información sobre la Universidad y sus titulaciones de la mano del Rector, el equipo del Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral, y los Directores y Decanos de los Centros.
- Jornadas Informativas para Orientadores y Equipos Directivos de los I.E.S. de Jaén y provincia. En dicha Jornadas se presentó el DVD elaborado por el Secretariado de Acceso de la Universidad de Jaén en colaboración con el Secretariado de Innovación y Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con información relativa a Pruebas de Acceso a la Universidad, proceso de Preinscripción en la Comunidad Autónoma Andaluza e información acerca de Planes de Estudios y salidas profesionales de las titulaciones impartidas en la Universidad de Jaén. También se presentó la agenda bajo el título "Guía de Acceso a la Universidad de Jaén", de la que se han repartido 7000

ejemplares entre profesores y alumnos de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior.

Por otro lado la Universidad de Jaén participa anualmente en distintas Ferias y Exposiciones como el Salón Internacional del Estudiante.

## **4.2. Acceso y admisión**

No existen condiciones o pruebas de acceso especiales para la admisión a esta titulación autorizada por la administración competente.

## **4.3. Sistema de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

Según establece la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su artículo 46.2.e), uno de los derechos de los estudiantes hace referencia al “asesoramiento y asistencia por parte de los profesores y tutores en el modo que se determine”. En este sentido, los Estatutos de la Universidad de Jaén, aprobados por Decreto 230/2003, de 29 de julio, contemplan en su artículo 73 la figura de los Tutores de Titulación. En este marco se reconoce la importancia de las labores de orientación y tutorización dentro del sistema universitario actual. La Universidad de Jaén incide en la necesidad, dentro de una Universidad moderna y cada vez mejor orientada en su labor de proyección social, de procurar medios de atención a los usuarios, tanto reales como potenciales, para con ello potenciar la cercanía a los estudiantes mediante la tutorización curricular y el apoyo académico personalizado, así como establecer mecanismos para su orientación profesional, implicando a los distintos agentes de la Universidad. Por tanto, la Universidad de Jaén crea la figura del Tutor/a de titulación cuyas funciones entre otras son las de:

- Apoyar y procurar en todo momento la mejor integración y aprovechamiento académico por parte de los estudiantes, sin perjuicio de la posibilidad de establecer, conforme a la decisión que en cada caso pueda tomar el Centro correspondiente, programas individualizados o personalizados de tutorización para cada estudiante o grupo de estudiantes.
- Con el fin de promover la orientación profesional a los estudiantes, el Tutor/a de titulación se mantendrá informado/a e informará, a través de los estudios de egresados que lleven a cabo los servicios correspondientes de la Universidad, sobre las posibles proyecciones profesionales de los estudios a su cargo. En este caso, su papel será ante todo el de dinamizador y orientador.

Además, el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral organiza, en coordinación con los equipos de dirección de los Centros, organiza las Jornadas de Recepción de Estudiantes dentro de la primera semana de cada curso académico. En éstas, se informa a los asistentes sobre las características generales de los estudios elegidos, posibles itinerarios, su proyección en el plano internacional y todos aquellos datos que se consideren pertinentes.

Por otra parte, el SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales en el PC05: Procedimiento de orientación a estudiantes, establece el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales define, y hace público y actualiza continuamente las acciones referentes a orientar a sus estudiantes sobre el desarrollo de la enseñanza de cada una de los títulos que oferta, para que puedan conseguir los máximos beneficios del aprendizaje. Las actividades de orientación serán las referidas a acciones de acogida, tutoría, apoyo a la formación y orientación laboral, al menos (<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>).

De este modo, la Facultad de Ciencias Experimentales ha puesto en marcha en el curso académico 2008-2009 un Plan de Acción Tutorial, en el que se tienen en cuenta las características del centro y de los alumnos. Los detalles se pueden encontrar en la página Web <http://www.ujaen.es/centros/facexp/alumnos.html#planacciontutorial>.

Los objetivos de este Plan de Acción Tutorial (PAT) son: favorecer la integración e implicación de los estudiantes de nuevo ingreso en la universidad, mejorar su rendimiento académico y asesorarles durante sus estudios en la elaboración de un currículo coherente con las posibles salidas profesionales. Esto se concreta mediante una serie de actividades coordinadas en las que la figura del profesor-tutor juega un papel especialmente relevante al entrevistarse con los alumnos periódicamente y conocer de primera mano sus inquietudes y dificultades.

Son participantes del PAT todos los alumnos de nuevo ingreso en alguna de las Titulaciones pertenecientes a la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén. A cada estudiante participante en el programa se le asigna un profesor-tutor vinculado con su Titulación. Este se encarga de asesorarle a lo largo de toda su vida académica en la Universidad y de conseguir que se cumplan todos los objetivos previstos por el PAT. El número de alumnos de nuevo ingreso y el número de profesores participantes en el programa permite organizar grupos de tutoría reducidos, con un máximo de 4 alumnos por profesor-tutor.

El eje central de las actividades del PAT es el asesoramiento personalizado a los estudiantes a través de entrevistas con sus tutores. Además, se plantean otras actividades complementarias que pueden contribuir al refuerzo de algunos aspectos de la orientación como son:

- Seminarios informativos sobre diferentes recursos de la Universidad (Biblioteca, campus virtual, las TIC en la Universidad de Jaén, consejo estudiantes, etc.), dirigidos a estudiantes de nuevo ingreso
- Actividades de convivencia Profesor-Alumno
- Charlas-Coloquio sobre salidas profesionales, programas de movilidad nacional e internacional, etc., con participación de estudiantes que comparten sus experiencias. Están dirigidos fundamentalmente a alumnos de segundo ciclo.

- Talleres formativos (seguridad en los laboratorios, técnicas de estudio, técnicas de relajación, etc.).

Además de un Coordinador del PAT de la Facultad, para cada titulación existe una Comisión de Coordinación que está integrada por el coordinador del PAT de la Titulación, el Tutor de la Titulación y un Profesor-Tutor de los participantes en el PAT. Para realizar la evaluación, las comisiones de coordinación y el coordinador del PAT se reúnen periódicamente con objeto de evaluar el grado de cumplimiento del programa de actividades y la participación de los alumnos en las mismas. Al finalizar el curso académico se evalúa el grado de satisfacción con las distintas actividades del PAT, por parte tanto de Profesores-Tutores como alumnos. Estas actividades de evaluación son esenciales para garantizar la calidad y la mejora continua de la atención personalizada que se pretende prestar a los alumnos a través del PAT y se integran dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad del Centro.

Desde la Facultad de Ciencias Experimentales se organizan además, actividades para la formación del profesorado implicado en el PAT.

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

El sistema propuesto por la Universidad se encuentra recogido en la Normativa sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado de la Universidad de Jaén, aprobada por Consejo de Gobierno, en sesión nº 19 de 11 de Noviembre de 2008 (Anexo 5).

[http://www.ujaen.es/serv/sga/normativa/normas/20081111\\_acg\\_adapt\\_reconoc\\_transf.pdf](http://www.ujaen.es/serv/sga/normativa/normas/20081111_acg_adapt_reconoc_transf.pdf)

### **5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

#### **5.1. Estructura de las enseñanzas**

El plan de estudios del Grado de Ciencias Ambientales se ha estructurado en 4 cursos con una carga lectiva de 60 créditos ECTS por curso, repartidos en 30 créditos por cuatrimestre, lo que supone una carga total de 240 créditos. Estos créditos se han distribuido según el tipo de materia como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla. Distribución del plan de estudios según el tipo de materia.*

<b>TIPO DE MATERIA</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS ECTS</b>
Formación básica	60
Obligatorias	156
Optativas (se ofertan 30 créditos ECTS)	12

Prácticas externas*	
Trabajo fin de grado	12
<b>Total créditos ECTS</b>	<b>240</b>

\* Las prácticas externas aparecen en la presente propuesta a través de una materia optativa, por lo que sus créditos se incluyen dentro de las Optativas.

Considerando el carácter obligatorio del Trabajo Fin de Grado y de las materias de Formación Básica, el plan consta de 228 créditos obligatorios, 186 de los cuales se corresponden con las competencias y estructura común acordadas por el conjunto de las universidades andaluzas que imparten actualmente Ciencias Ambientales. El plan de estudios responde a la estructura general modular de los estudios presentada por el Libro Blanco del Grado. Los otros 42 créditos obligatorios corresponden a un módulo propio de la Universidad de Jaén de formación científica del medio natural y formación tecnológica. Las materias obligatorias propuestas formarán al estudiante principalmente en competencias generales del grado de Ciencias Ambientales. Esta formación se completará con competencias opcionales más especializadas que se cursarán en las materias optativas. El Trabajo Fin de Grado se realizará durante el último cuatrimestre del último curso y tendrá una formación transversal e integradora, donde se aplicarán conocimientos y competencias adquiridas durante la formación del grado. Las materias se han hecho corresponder con una o más asignaturas de 6 créditos ECTS, con la excepción de dos asignaturas básicas de 9 créditos ECTS y del Trabajo Fin de Grado que supone 12 créditos ECTS.

La distribución por años de las materias básicas, obligatorias y optativas se resume en el siguiente cuadro:

Tabla. Distribución de materias por tipo y curso.

CURSO	Materias básicas	Materias obligatorias	Materias optativas	Trabajo fin de Grado	ECTS totales
1º	60				60
2º		60			60
3º		60			60
4º		36	12	12	60
Totales	60	156	12	12	240

Para obtener el Grado en Ciencias Ambientales por la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén será requisito indispensable acreditar el conocimiento de un segundo idioma (preferentemente inglés). La Facultad de Ciencias Experimentales y la propia Universidad de Jaén establecerán las vías por las que se podrá realizar esta acreditación. A su vez, la Facultad de Ciencias Experimentales podrá ofertar algunas asignaturas o algunos grupos dentro de asignaturas en inglés. Por otro lado, el empleo de bibliografía especializada y la realización de actividades basadas en textos en inglés son comunes en casi todas las asignaturas del centro.

El desarrollo de las prácticas externas, como asignatura optativa del nuevo título, implica ofrecer a cada alumno la posibilidad de desarrollar tales prácticas en una de las empresas o instituciones que colaboran con la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén, vinculadas a este efecto, por la firma de un Convenio de Cooperación Educativa, de

vigencia anual y renovación tácita, si no existe previa renuncia a continuar de alguna de las partes firmantes.

En el caso de estudiantes a tiempo parcial se realizará un asesoramiento por parte del tutor asignado según el Plan de Acción Tutorial de la Facultad y por el Tutor del Grado en el caso de los alumnos de nueva matriculación.

### 5.1.1. Descripción general de los módulos del plan de estudios

Las enseñanzas del Grado en Ciencias Ambientales se estructuran en ocho módulos: un módulo básico de 60 créditos y siete módulos que están constituidos por diferentes materias obligatorias y optativas, incluyendo el Trabajo Fin de Grado. Los seis primeros módulos corresponden a la estructura común acordada por el conjunto de las universidades andaluzas que imparten actualmente Ciencias Ambientales, el séptimo a un módulo propio de la Universidad de Jaén y el octavo a las materias optativas. Siguiendo las recomendaciones recibidas, las enseñanzas se han programado en forma de asignaturas semestrales de 6 créditos ECTS (con las tres excepciones indicadas), asegurando en todos los casos, como se detalla más adelante, que cada cuatrimestre el estudiante cursa 30 créditos ECTS. A continuación se presenta un esquema general de la distribución de los módulos y materias que forman el plan de estudios:

Tabla. Estructura general del grado según módulos y materias.

Módulo	Créditos	Materias (nº créditos ECTS)
1. Materias básicas	60	Biología (18 ECTS) Física (9 ECTS) Geología (18 ECTS) Matemáticas (9 ECTS) Química (6 ECTS)
2. Ciencias sociales, económicas y jurídicas	18	Administración y legislación ambiental (6 ECTS) Economía de los recursos naturales y del medio ambiente (6 ECTS) Población, territorio y medio ambiente (6 ECTS)
3. Tecnología ambiental	24	Bases de la ingeniería ambiental (6 ECTS) Gestión y tratamiento de residuos y suelos (6 ECTS) Rehabilitación y restauración ambiental (6 ECTS) Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos (6 ECTS)
4. Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental	48	Energía y medio ambiente (6 ECTS) Evaluación de impacto ambiental (6 ECTS) Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos (6 ECTS) Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos (6 ECTS) Ordenación del territorio (6 ECTS) Planificación y gestión del medio rural y urbano (6 ECTS) Salud pública y toxicología ambiental (6 ECTS) Sistemas de gestión ambiental (6 ECTS)
5. Materias instrumentales	18	Análisis químico instrumental (6 ECTS) Estadística aplicada al medio ambiente (6 ECTS) Sistemas de información ambiental (6 ECTS)
6. Conocimientos y técnicas ambientales transversales	18	Elaboración y gestión de proyectos ambientales (6 ECTS) Trabajo Fin de Grado (12 ECTS)
7. Ampliación de conocimientos	42	Contaminaciones físicas del medio ambiente (6 ECTS) Ecología (12 ECTS)

científicos del medio natural y tecnológicos		Edafología (6 ECTS) Evaluación de la contaminación en suelos y aguas (6 ECTS) Meteorología y climatología (6 ECTS) Microbiología (6 ECTS)
8. Materias optativas	12	Optativa 1 (6 ECTS) Optativa 2 (6 ECTS)

El programa de Ciencias Ambientales capacitará al egresado para trabajar en una amplia temática relacionada con el medio ambiente. En este sentido, para adquirir los conocimientos y competencias necesarios para el adecuado desarrollo profesional el alumno habrá de asimilar previamente conceptos básicos de ciencias naturales, conocer el entorno sociológico, jurídico, económico y cultural, conocer las tecnologías ambientales de mayor aplicación y adquirir competencias en el ámbito de la gestión y la calidad, especialmente en el ámbito empresarial y de las administraciones públicas, y con aplicación a recursos, riesgos y espacios naturales. Además deberá dominar algunas técnicas instrumentales y transversales que le permitan abarcar desde el análisis químico y el tratamiento estadístico y espacial de los datos hasta la gestión y redacción de proyectos de índole medioambiental.

Estos conceptos se estructuran en los siguientes módulos didácticos:

#### 1.- Módulo “Materias básicas” (60 créditos ECTS)

Este módulo tiene un total de 60 créditos ECTS dedicados a la formación en las bases científicas generales de los estudiantes (Física, Química, Geología, Biología y Matemáticas). Por ello se imparte íntegramente en el primer curso del título y está formado por materias básicas de la Rama de Ciencias. En este módulo el alumno adquiere las bases necesarias para abordar conceptos y competencias posteriores de contenido medioambiental más aplicado. El módulo consta de las cinco materias básicas de rama, que se desglosan en siete asignaturas de 6 créditos ECTS y dos de 9 créditos ECTS que se imparten en el primer cuatrimestre. La materia Biología, de 18 créditos ECTS, consta de tres asignaturas de 6 créditos ECTS: Biología, Botánica y Zoología. Igualmente, la materia Geología, de 18 créditos ECTS, consta de tres asignaturas de 6 créditos ECTS: Geología, Medio Físico e Hidrología e Hidrogeología. El resto de materias se han hecho corresponder con una única asignatura de 6 o 9 créditos ECTS. La distribución resultante se detalla en la tabla siguiente:

Módulo 1. Materias básicas (60 créditos ECTS)					
PRIMER CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Biología	B	6	Botánica	B	6
Física	B	9	Medio Físico	B	6
Geología	B	6	Hidrología e hidrogeología	B	6
Matemáticas	B	9	Química	B	6
			Zoología	B	6

**Tipos de materias/asignaturas:** B: Básica O: Obligatoria Op: Optativa TFG: Trabajo Fin de Grado

#### 2.- Módulo “Ciencias sociales, económicas y jurídicas” (18 créditos ECTS)

La formación básica en Ciencias resulta complementada en un grado de carácter multidisciplinar como el presente con este módulo de 18 créditos ECTS orientado a la formación del alumno en Ciencias sociales, económicas y jurídicas. Dicha formación se ha estructurado en tres materias de 6 créditos ECTS correspondientes a cada una de las ramas de conocimiento indicadas. Las materias de este módulo se han hecho corresponder a su vez con tres asignaturas de 6 créditos ECTS que se han programado en el segundo curso, tal como se indica en la siguiente tabla:

Módulo 2. Ciencias sociales, económicas y jurídicas (18 créditos ECTS)					
SEGUNDO CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Administración y legislación ambiental	O	6	Economía de los recursos naturales y del medio ambiente	O	6
Población, territorio y medio ambiente	O	6			

### 3.- Módulo "Tecnología ambiental" (24 créditos ECTS)

El módulo de Tecnología Ambiental presenta una perspectiva más especializada y avanzada, no obstante, proporciona también formación básica mediante una materia sobre las bases de la Ingeniería Ambiental (6 créditos ECTS) programada en el segundo curso, y formación específica en procesos de tratamiento de residuos y descontaminación de suelos, aire y aguas en dos materias programadas en el tercer curso (6 créditos ECTS cada una). El módulo recoge también una serie de técnicas encaminadas a la rehabilitación y restauración del medio natural, cuyas competencias y contenidos se desarrollan en una materia del mismo nombre de 6 créditos ECTS programada en el cuarto curso dado su carácter integrador. Las cuatro materias de este módulo, que se han hecho corresponder con otras tantas asignaturas de 6 créditos ECTS, son obligatorias y se imparten por tanto en el segundo, tercer y cuarto curso, como se indica en la siguiente tabla:

Módulo 3. Tecnología ambiental (24 créditos ECTS)					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
SEGUNDO CURSO					
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Bases de la ingeniería ambiental	O	6		O	6
TERCER CURSO					
			Gestión y tratamiento de residuos y suelos	O	6
			Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos	O	6
CUARTO CURSO					
			Rehabilitación y restauración ambiental	O	6

### 4.- Módulo "Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental" (48 créditos ECTS)

Este módulo agrupa la formación orientada a varios de los perfiles profesionales del egresado en Ciencias Ambientales, como son los de gestión del medio natural, sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones, auditorías ambientales, gestión ambiental, consultoría y evaluación de impacto ambiental. Los contenidos del módulo se imparten en

forma de seis materias de 6 créditos ECTS en los cursos tercero y cuarto, que se han hecho corresponder con otras tantas asignaturas de 6 créditos ECTS. Éstas se centran en la evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental, riesgos naturales, gestión y conservación de recursos naturales, ordenación y planificación del territorio, toxicología y optimización energética:

Módulo 4. Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental (48 créditos ECTS)					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
TERCER CURSO					
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Energía y medio ambiente	O	6	Planificación y gestión del medio rural y urbano	O	6
Ordenación del territorio	O	6			
Salud pública y toxicología ambiental	O	6			
CUARTO CURSO					
Evaluación de impacto ambiental	O	6	Sistemas de gestión ambiental	O	6
Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos	O	6			
Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos	O	6			

#### 5.- Módulo “Materias instrumentales” (18 créditos ECTS)

Este módulo incluye una serie de contenidos y competencias que servirán de apoyo para numerosas labores profesionales en el ámbito del medio ambiente, de tal forma que incluye numerosas competencias transversales. Este módulo va a capacitar al alumnado para manejar programas informáticos aplicados al medio ambiente, así como poder tomar datos, analizarlos e interpretarlos una vez aplicada la estadística pertinente. Los contenidos y competencias se han distribuido en tres materias de 6 créditos ECTS enfocadas a metodologías químicas analíticas, sistemas de información ambiental y métodos estadísticos en medio ambiente, respectivamente. En la primera de ellas adquirirá competencias específicas para cuantificar y detectar contaminantes. Las competencias sobre estadística aplicada al medio ambiente son necesarias para la adecuada toma y análisis de datos ambientales, así como para la extracción de conclusiones acordes a los datos obtenidos. El contraste de hipótesis es hoy día una herramienta usada en todos los campos científicos y técnicos. La materia de sistemas de información ambiental dotará al alumnado de los conocimientos y competencias necesarios para tomar, analizar e interpretar adecuadamente datos ambientales distribuidos espacialmente. Las tres materias de este módulo, que se han hecho corresponder con otras tantas asignaturas de 6 créditos ECTS, se han programado en el segundo curso, tal como se indica en la siguiente tabla:

Módulo 5. Materias instrumentales (18 créditos ECTS)					
SEGUNDO CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Estadística aplicada al medio ambiente	O	6	Análisis químico instrumental	O	6
			Sistemas de información ambiental	O	6

#### 6.- Módulo “Conocimientos y técnicas ambientales transversales” (18 créditos ECTS)

Este módulo se centra en contenidos y competencias que el egresado va a necesitar para ejercer su actividad profesional en la mayoría de los ámbitos de las Ciencias Ambientales. En consecuencia, incluye la totalidad de las competencias transversales mencionadas en el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales. Las competencias específicas se centran en los aspectos necesarios para la elaboración y gestión de un proyecto ambiental. Esto se ha traducido en dos materias, que se han hecho corresponder a su vez con una asignatura cada una. La primera de ellas, de 6 créditos ECTS, se centra en la elaboración y gestión de proyectos ambientales. Con esta materia los estudiantes adquirirán las destrezas necesarias para poder diseñar un proyecto, gestionarlo desde sus inicios, evaluarlo económicamente, así como, dirigir proyectos incluidos en redes más complejas. La segunda corresponde al Trabajo Fin de Grado, de 12 créditos ECTS, en donde el estudiante pone en práctica la temática por él elegida y se enfrenta a la resolución de un problema de carácter profesional. La materia Trabajo fin de Grado es una materia eminentemente práctica donde el alumnado elegirá la temática a desarrollar y en la que tendrá que realizar una exposición ante un Tribunal evaluador elegido a tal efecto y una presentación de conclusiones y soluciones planteadas ante la problemática estudiada. La composición y funcionamiento del Tribunal será determinada por la Comisión de Coordinación. Las asignaturas que componen este módulo se han programado, dadas sus características, secuencialmente en cuarto curso, como se indica en la siguiente tabla:

<b>Módulo 6. Conocimientos y técnicas ambientales transversales (18 créditos ECTS)</b>					
<b>CUARTO CURSO</b>					
<b>Primer cuatrimestre</b>			<b>Segundo cuatrimestre</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>ECTS</b>
Elaboración y gestión de proyectos ambientales	O	6	Trabajo Fin de Grado	TFG	12

#### 7.- Módulo “Ampliación de conocimientos científicos del medio natural y tecnológicos” (42 créditos ECTS)

Este módulo complementa la formación científica básica y la formación tecnológica de los estudiantes. El módulo potencia el carácter general del título, en consonancia con el espíritu de la definición del grado creado en el marco de los acuerdos de Bolonia, y viene a reforzar los conocimientos que permitirán al alumno adquirir una formación completa e integrada sobre los sistemas naturales y sus potenciales afecciones. Esto va dirigido también a mejorar el nivel general de la formación de los alumnos de nuevo ingreso, ya que en los últimos años ha sido necesario incluso ofertar asignaturas llamadas “Asignaturas 0” para estos alumnos con el fin de facilitarles su normal desarrollo académico en los primeros cursos de su trayectoria académica en la universidad. El módulo consta de 42 créditos ECTS dedicados a ampliar el conocimiento de los sistemas naturales y mejorar las competencias sobre evaluación de la contaminación de especial interés para los egresados en Ciencias Ambientales. Al primer aspecto se dedican tres materias de 6 créditos ECTS y una de 12 créditos ECTS (Ecología) con competencias y contenidos específicos sobre edafología, meteorología y climatología, microbiología y ecología. Al segundo se dedican dos materias de 6 créditos ECTS sobre las contaminaciones físicas del medio ambiente y sobre la evaluación de la contaminación en suelos y aguas, respectivamente. La materia de Ecología de 12 créditos ECTS se ha desglosado en dos

asignaturas de 6 créditos ECTS: Ecología I y Ecología II, mientras que cada una de las materias de 6 créditos ECTS se ha traducido en una asignatura con igual número de créditos (6 ECTS).

Las asignaturas de Ecología corresponden a ampliaciones de algunos conceptos vistos en las asignaturas de Botánica y la Zoología. Una vez adquiridos los conocimientos sobre la diversidad botánica y zoológica, y algunos conocimientos básicos sobre ecosistemas, es necesario profundizar exhaustivamente en el funcionamiento de los ecosistemas, dinámica, alteraciones y conocimientos sobre su gestión y manejo. Estas dos asignaturas amplían conocimientos sobre estos temas fundamentales para el conocimiento del medio biótico. La asignatura de edafología analiza en profundidad el papel del suelo en el medio natural actual y su relevancia como interfase entre distintos sistemas. Ésta dotará al alumno de las competencias necesarias para identificar, muestrear, describir y analizar los suelos en campo y en laboratorio, emitiendo un informe técnico, así como para comprender sus características en relación a su historia de uso y manejo. La asignatura de Microbiología dotará al alumnado de las competencias necesarias para ampliar conceptos de biología en el campo específico de los individuos procariotas, características generales, estructura principal de la célula eucariota, cuestiones sobre metabolismo de bacterias, así como, la influencia de los factores ambientales en la fisiología de estos microorganismos. Se ampliarán conocimientos sobre la variabilidad de las bacterias como mecanismos de adaptación a fenómenos adversos, diversidad de individuos y su repercusión en el medio ambiente. Esta asignatura contempla que un buen número de horas se dediquen a la parte práctica donde el alumnado adquirirá conocimientos sobre la manipulación de bacterias en laboratorio, nociones fundamentales para trabajar con este tipo de organismos, muchos de ellos altamente peligrosos para la sanidad ambiental. Con la asignatura de Meteorología y climatología el alumnado ampliará conceptos sobre la atmósfera, sus componentes principales, leyes fundamentales que rigen los fenómenos meteorológicos, así como, sobre los fenómenos producidos en la atmósfera haciendo especial hincapié en aquellos relacionados con el cambio climático. Asimismo el alumnado adquirirá conocimientos sobre la interpretación de datos y mapas climáticos, su elaboración y extracción de conclusiones. La asignatura Contaminaciones físicas del medio ambiente amplía competencias sobre la contaminación acústica, lumínica, electromagnética, radiactiva y térmica; dotará al alumno de competencias para poder evaluar y corregir este tipo de contaminaciones. La asignatura de Evaluación de la contaminación en suelos y aguas es una asignatura de ampliación de los conocimientos tecnológicos que ayudará al alumno a adquirir las competencias sobre el conocimiento de la naturaleza física y química de los contaminantes en estos medios, la manera de evaluar el grado de contaminación, las diferentes técnicas analíticas tanto para suelos como para aguas, así como a adquirir conocimientos y destrezas para elaborar un informe técnico completo sobre el grado de contaminación y una propuesta sobre las medidas correctoras en cada caso particular.

Las asignaturas de este módulo son obligatorias y se imparten en el segundo y tercer curso, como se indica en la siguiente tabla:

Módulo 4. Ampliación de conocimientos científicos del medio natural y tecnológicos (42 créditos ECTS)					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
SEGUNDO CURSO					
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS

Edafología	O	6	Meteorología y climatología	O	6
			Microbiología	O	6
<b>TERCER CURSO</b>					
<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>ECTS</b>
Ecología I	O	6	Contaminaciones físicas del medio ambiente	O	6
Evaluación de la contaminación en suelos y aguas	O	6	Ecología II	O	6

### 8.- Módulo “Materias optativas” (30 créditos ECTS)

Finalmente, se ofrece un módulo de carácter optativo de 30 créditos ECTS que incluye materias especializadas en técnicas y campos concretos que pueden resultar de utilidad a diferentes perfiles de ambientólogos (educación ambiental, microbiología aplicada al medio ambiente, química ambiental y técnicas instrumentales de análisis de materiales sólidos), todas de 6 créditos ECTS y que se han hecho corresponder con asignaturas también de 6 créditos ECTS.

La asignatura de Educación Ambiental está orientada a que el alumnado adquiera conocimientos teórico-prácticos sobre las bases y la historia de la Educación Ambiental, asimismo, adquirirá conocimientos sobre la elaboración de diferentes programas de Educación Ambiental dirigidos a distintos estamentos como empresas públicas o privadas, centros educativos, centros sociales, estamentos administrativos en general, escuelas de formación, etc. En la actualidad la Educación Ambiental es una herramienta para concienciar a la sociedad de los problemas de la sociedad humana y su entorno, con la idea de poner de manifiesto esta problemática y que la propia sociedad adopte posturas de solución frente a estos problemas medioambientales. La inclusión de esta asignatura en este módulo optativo está se justifica en que el alumnado que la escoja tendrá herramientas básicas suficientes para poder desenvolverse en el campo de la Educación Ambiental y *conseguir un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y sostenible, que pueda garantizar la conservación del soporte físico y biológico sobre el que se sustenta* (Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, 1999). Así, el conjunto de competencias adquiridas por el egresado le dotarán visión amplia y una formación bastante completa en todos los campos del conocimiento sobre temas medioambientales.

La asignatura Microbiología aplicada al medio ambiente se centra en los estudios sobre contaminación microbiana y sus posibles remedios como son la biodepuración, biodegradación y biorremediación. Se estudian todos estos procesos, la técnica y el resultado final. Asimismo se aportan conocimientos sobre el papel bioindicador de algunos microorganismos, herramienta importante para detectar a tiempo problemas de índole medioambiental. Esta asignatura dotará al alumnado de conocimientos sobre un tema tan relevante como es el uso de energías alternativas a los derivados de los hidrocarburos, aportando soluciones como la utilización de microorganismos en la recuperación de metales y en la obtención de energía y producción de biocombustibles; así como, sobre la aplicación de los microorganismos en el control biológico de plagas, lo que justifica el interés de esta asignatura. La asignatura de Química ambiental proporciona formación sobre Química Inorgánica y Orgánica, dotando al alumno de conocimientos sobre compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, su obtención a

través de diferentes recursos naturales y sus repercusiones medioambientales. Proporciona además al alumnado de una serie de competencias específicas, gracias a las cuales el alumno tomará conciencia del rol de la Química en la sociedad actual y sus relaciones con el medio ambiente, asimismo, adquirirá competencias para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información relacionados con la Química que estudia los compuestos orgánicos e inorgánicos. En la asignatura de Técnicas de análisis de materiales geológicos los alumnos adquirirán competencias sobre las diferentes técnicas aplicadas al estudio de los distintos materiales geológicos, conceptos que no podrán estudiarse en asignaturas básicas como Física o Química debido su especificidad, y que son necesarias para el conocimiento del medio abiótico, y en particular de la naturaleza y características de los materiales sólidos. Esta asignatura optativa complementará los conocimientos sobre medio natural del alumnado, permitiéndole conocer técnicas innovadoras para el estudio de estos materiales y adquirir competencias para poder analizar e interpretar los datos observados.

Este módulo también incluye la materia Prácticas externas, gestión empresarial o emprendimiento, que puede suponer el primer contacto real con el mundo profesional, y en donde el alumno debe aplicar las competencias específicas adquiridas en conjunción con distintas competencias transversales, como la capacidad de trabajar en equipo y específicamente en equipos interdisciplinares, la capacidad de comunicarse con no especialistas en la materia o mejorar sus habilidades en las relaciones interpersonales. Las prácticas podrán realizarse en empresas, organismos o instituciones que oferten plazas para realizar el *practicum* en actividades relacionadas con el medio ambiente. Esta materia contempla la posibilidad de realizar actividades formativas de gestión empresarial y emprendimiento, incluyendo cursos oficiales realizados por entidades garantizadas (asociaciones profesionales oficiales, confederaciones de empresarios, institutos oficiales de formación empresarial, cámaras de comercio, etc.) y actividades emprendedoras que pongan a prueba las competencias sobre generación y dirección de empresas medioambientales. Éstas pondrán en contacto al alumnado con el ámbito empresarial, con el objetivo de suscitar su interés y preocupación por tratar de exportar a la sociedad los resultados de los conocimientos adquiridos durante su formación. Las prácticas de empresa son dirigidas actualmente por el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral (<http://www.ujaen.es/serv/vicest/index.htm>), que es el órgano académico encargado de concertar y coordinar las plazas que ofertan las empresas hacia los licenciados o estudiantes de últimos cursos de las licenciaturas. La intención de los órganos de gobierno de la Universidad de Jaén es que en un futuro estas actividades sean llevadas a cabo por las Facultades propias de cada licenciatura y se generará una normativa al respecto. Actualmente la normativa que regula esta actividad de prácticas de empresa se puede consultar en la dirección

[http://www.ujaen.es/serv/uempleo/practicaseempleo/documentos/normativa\\_practicas.pdf](http://www.ujaen.es/serv/uempleo/practicaseempleo/documentos/normativa_practicas.pdf)

Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la 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. Estos créditos se incluyen, por tanto, dentro de este módulo de materias optativas de la titulación.

Las materias optativas, de las que el alumno habrá de cursar dos, se han programado en el cuarto curso tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla. Asignaturas optativas ofertadas del grado.

8. Módulo "Materias optativas" (30 créditos ECTS)			
Asignatura	Tipo	Cuatrimestre	ECTS
Prácticas externas, gestión empresarial o emprendimiento	Op		hasta un máximo de 6
Educación ambiental	Op	1º	6
Microbiología aplicada al medio ambiente	Op	1º	6
Química ambiental	Op	2º	6
Técnicas de análisis de materiales geológicos	Op	2º	6

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la distribución temporal del plan de estudios. Como se ha indicado, ésta tiene en cuenta el tipo de materia/asignatura (básica, obligatoria, trabajo fin de grado, optativa), de manera que todas las materias básicas se ofertan en el primer curso, las optativas y el Trabajo Fin de Grado en el cuarto curso y las obligatorias en el segundo, tercer y cuarto curso.

Tabla. Distribución temporal de las asignaturas del plan de estudios.

PRIMER CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Biología	B	6	Botánica	B	6
Física	B	9	Medio Físico	B	6
Geología	B	6	Hidrología e hidrogeología	B	6
Matemáticas	B	9	Química	B	6
			Zoología	B	6
SEGUNDO CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Administración y legislación ambiental	O	6	Análisis químico instrumental	O	6
Bases de la ingeniería ambiental	O	6	Economía de los recursos naturales y del medio ambiente	O	6
Edafología	O	6	Meteorología y climatología	O	6
Estadística aplicada al medio ambiente	O	6	Microbiología	O	6
Población, territorio y medio ambiente	O	6	Sistemas de información ambiental	O	6
TERCER CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Ecología I	O	6	Contaminaciones físicas del medio ambiente	O	6
Energía y medio ambiente	O	6	Ecología II	O	6
Evaluación de la contaminación en suelos y aguas	O	6	Gestión y tratamiento de residuos y suelos	O	6
Ordenación del territorio	O	6	Planificación y gestión del medio rural y urbano	O	6
Salud pública y toxicología ambiental	O	6	Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos	O	6
CUARTO CURSO					
Primer cuatrimestre			Segundo cuatrimestre		

Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Elaboración y gestión de proyectos ambientales	O	6	Optativa	Op	6
Evaluación de impacto ambiental	O	6	Rehabilitación y restauración ambiental	O	6
Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos	O	6	Sistemas de gestión ambiental	O	6
Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos	O	6	Trabajo Fin de Grado	TFG	12
Optativa	Op	6			

**Tipos de materias/asignaturas:**

**B:** Básica

**O:** Obligatoria

**Op:** Optativa

**TFG:** Trabajo Fin de Grado

### 5.1.2. Mecanismo de coordinación docente del título

El Grado propuesto será supervisado por una Comisión de Coordinación del Grado de Ciencias Ambientales con el fin de garantizar la coordinación adecuada entre los contenidos de las diferentes asignaturas que surjan de las materias así como la correcta distribución de las competencias que el alumno debe adquirir en este título entre las diferentes asignaturas. La Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén prevé para el Grado una estructura de coordinación vertical entre cursos y horizontal entre módulos, materias y/o asignaturas, a través de la acción de la Comisión de Coordinación y del Tutor de la titulación que es el coordinador docente del grado. Asimismo, esta comisión será responsable del correcto funcionamiento y coordinación del conjunto de las actividades formativas, en particular, en el caso de prácticas de laboratorio y de campo, las evaluaciones y otras actividades formativas, garantizando la coherencia formativa y organizativa. Esta labor de coordinación estará presidida por la Decana y contará con la participación de todas las personas que configuran el Centro, desde personal de administración y servicios, profesorado y alumnos, sin olvidar la importancia de la colaboración a nivel de los departamentos implicados en la docencia de la titulación.

Por otra parte, el procedimiento de planificación y desarrollo de las enseñanzas PC06, tiene por objeto garantizar que las enseñanzas que oferta la Facultad de Ciencias Experimentales se realizan de acuerdo con las previsiones realizadas, para lo que planifica e implanta su programa formativo de modo que los estudiantes consigan alcanzar los objetivos definidos en cada una de sus titulaciones ([http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad/audit/procedimientos/PC06\\_v01\\_Planificacion\\_y\\_desarrollo\\_de\\_la\\_ensenanza.pdf](http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad/audit/procedimientos/PC06_v01_Planificacion_y_desarrollo_de_la_ensenanza.pdf)).

Para facilitar el desarrollo de la planificación docente la Junta de Centro designará las Comisiones de Coordinación que considere necesarias. En caso de que no se produjese el nombramiento de estas comisiones, la CGC realizará las sesiones que considere oportunas, invitando a participar en ellas a los diferentes profesores afectados, para garantizar la coordinación correcta en todas las actividades del programa formativo.

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

En relación a este punto, la Universidad de Jaén es consciente de que la movilidad internacional es un complemento imprescindible en el mundo actual, en el que las empresas y la administración buscan titulados con experiencia internacionales y que sepan desenvolverse en idiomas distintos del materno. Esto es especialmente cierto en el caso de los titulados en Ciencias Ambientales, que han de enfrentarse a problemáticas tanto de carácter local como regional e incluso global, y que frecuentemente requieren actuaciones de ámbito internacional. Un currículum globalizado es la mejor herramienta para tener éxito en un mundo globalizado. Las actuaciones en materia de movilidad de los estudiantes en la Universidad de Jaén se encuentran centralizadas básicamente en el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación (<http://www.ujaen.es/serv/vicint/home/index.htm>). El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación (VRIC) por iniciativa propia o a petición de los Centros de la Universidad de Jaén establece los correspondientes acuerdos o convenios con las Universidades de interés. El contacto con el Centro es imprescindible para tener un conocimiento suficiente del estado de estos convenios, para lo que el Centro ha de designar un responsable o coordinador de los programas de movilidad.

El responsable de los programas de movilidad de cada Centro promueve actividades para fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de programa y será el encargado de proponer los tutores a los alumnos participantes en los diferentes programas de movilidad, propuesta que ha de ser aprobada por el Equipo de Dirección del Centro. Una vez que el alumno ha sido seleccionado y acepta la beca de movilidad, el VRIC gestiona la documentación para presentarla en la Universidad de destino y, junto al tutor, resuelve cualquier incidencia que pudiera presentarse. El VRIC informa a los estudiantes a través de su página web (<http://www.ujaen.es/serv/vicint/home/index.htm>) sobre la existencia de los diferentes programas de movilidad, la Universidad y Título de acogida, el número de plazas ofertadas, los requisitos para poder optar a alguna de las plazas de movilidad ofertadas, los tutores correspondientes así como las ayudas económicas. Hay dos grandes tipos de becas de movilidad internacional que los estudiantes de la Universidad de Jaén pueden solicitar:

1) Convocatoria LLP-Erasmus: Dentro del Programa Erasmus se ofrecen dos modalidades: 1) Movilidad de estudiantes con fines de estudio (movilidad tradicional) y 2) Movilidad de estudiantes para llevar a cabo prácticas en empresas. La Universidad de Jaén tiene más de 200 convenios con universidades europeas en más de 20 países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Estonia, Letonia, Lituania, Eslovenia, Eslovaquia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Islandia, Portugal, Polonia, Reino Unido, Suecia, República Checa, Suiza, Turquía. El alumno se puede beneficiar de una ayuda económica de 600 € mensuales aproximadamente y de ayudas adicionales de hasta 650 € del Ministerio de Educación, Excma. Diputación Provincial de Jaén, 24 ayuntamientos de la provincia y de la Caja de Jaén.

2) Convocatoria de movilidad con el resto del Mundo (Norteamérica, Latinoamérica y Asia). Existen posibilidades de movilidad con países del continente americano: Canadá, Estados Unidos, México, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Paraguay. En el resto del mundo, existen

posibilidades de intercambio con China, Japón y Singapur. En este caso la ayuda económica oscila entre 1.500 y 3.000 euros por semestre. Los estudiantes de la Universidad de Jaén pueden solicitar becas de programas especiales como: PIMA, Santander-CRUE de movilidad Iberoamericana, Becas Bancaja-Asia, Becas Universia-Fernando Alonso, con las que se podría acceder a una ayuda económica adicional.

Las becas de movilidad se convocarán en los meses de octubre y noviembre de cada curso académico. **Los convenios de movilidad vigentes cada curso académico para los estudiantes del grado en Ciencias Ambientales pueden consultarse en la página web del Vicerrectorado de Internacionalización <http://www.ujaen.es/serv/vicint/home/convenios.php>**

La Universidad de Jaén ofrece cursos en varios niveles de inglés, francés y alemán para los alumnos que así lo soliciten. Los horarios, condiciones y acceso a estos cursos se encuentran en la web del VRIC.

La Universidad de Jaén tiene aprobada actualmente una Normativa sobre Reconocimiento por Equivalencia de estudios cursados en Programas de Intercambio Internacional (Aprobado por el Consejo de Gobierno el 12 de Junio de 2006) (<http://www.ujaen.es/serv/secgen/normativas/volumen%201%20PDF/Indice.pdf>).

Existen otro tipo de becas de movilidad nacional pertenecientes al Programa SICUE-Seneca, que permite la movilidad del estudiante de Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén a otras Universidades Españolas como las Universidades de Extremadura, Barcelona, Cádiz, Córdoba, Granada, León, Málaga, Valencia, Autónoma de Madrid, Huelva y Pablo Olavide de Sevilla.

La Facultad de Ciencias Experimentales cuenta con un equipo de coordinadores encargados de la movilidad y atención del estudiante para asesorar y ayudar a los alumnos en los aspectos académicos y asistirlos en todo el proceso, desde la convocatoria a la estancia y reincorporación a su centro. Esta información, incluyendo el listado de coordinadores y sus datos de contacto, se publica anualmente en la página web de la Facultad.

Por último indicar que la Facultad de Ciencias Experimentales, dentro de su sistema de garantía interna de calidad (SGIC) dispone de un procedimiento específico para la gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes, PC08. El objeto de este protocolo es establecer los procedimientos internos de la Facultad para garantizar y mejorar la calidad de las estancias de sus estudiantes en otras universidades y de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los objetivos y competencias del Título ([http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad/audit/procedimientos/PC08\\_v01\\_Movilidad\\_estudiantes.pdf](http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad/audit/procedimientos/PC08_v01_Movilidad_estudiantes.pdf)). Todo el conjunto de acciones de movilidad que se desarrollan están destinadas a conseguir una formación del alumno de carácter integral y multidisciplinar que facilite su incorporación a un mercado laboral cada vez más globalizado.

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

En relación a las actividades formativas de los distintos módulos, en términos generales, la práctica docente de éstos seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias. Esta metodología docente tiene como objetivo un aprendizaje cooperativo y colaborativo. Así, al inicio del módulo se presentará la planificación de las actividades formativas al estudiante para facilitar su proceso de aprendizaje. Las actividades formativas de cada materia comprenderán generalmente:

- Las clases teóricas. Éstas expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una cabal comprensión de los conocimientos.
- Las sesiones de seminario, clases de problemas y clases en aula de informática. Estas actividades proporcionarán temas de análisis (estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos) o plantearán problemas concretos que se desarrollarán de forma individual o grupal.
- Las sesiones de laboratorio y prácticas de campo. Éstas ejercitarán en el uso de instrumental científico especializado y el conocimiento de las normas de seguridad y trabajo imprescindibles en todo laboratorio, permitirán, también, habituar al estudiante en la observación de la naturaleza y sus fenómenos.
- Las tutorías dirigidas. Éstas ofrecerán apoyo y asesoramiento personalizado para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal.

El profesor jugará un papel pro-activo, orientando hacia un aprendizaje colaborativo y cooperativo, a lo largo de todo el curso. Como criterio general, el estudiante deberá dedicar como máximo el 40% de las horas de cada crédito ECTS a actividades presenciales. No obstante, en todas las materias se establecen unos intervalos de proporcionalidad entre las diversas actividades formativas que permiten abordar de forma equilibrada la actividad docente, favoreciendo, al tiempo, un grado de flexibilidad para que cada disciplina ajuste las dedicaciones a sus necesidades específicas **y que estarán a disposición del estudiante en la guía docente de cada asignatura.**

Por otra parte, la planificación docente, los materiales formativos adicionales y las herramientas de comunicación individual o colectiva, estarán disponibles a través del Campus Virtual o de otras TIC. Esta herramienta informática, junto con todas aquellas de carácter general o específico necesarias para el desarrollo de la actividad formativas, se utilizarán de modo constante y dotarán al estudiante de las capacidades transversales necesarias.

Las actividades formativas estarán coordinadas por la Comisión de Coordinación del Grado en Ciencias Ambientales a través de sus representantes.

En relación al Sistema de Evaluación, de modo general, y de acuerdo con el Real Decreto 1125/2003, la evaluación se realizará de manera continua a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante:

- Pruebas objetivas de conocimientos y resolución de ejercicios y casos prácticos (40-70% de la calificación final).
- Valoración de la destreza técnica desarrollada en el laboratorio y/o prácticas de campo (15-20%).
- Realización de trabajos y su defensa (10-20%).
- Actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas y el uso adecuado del Campus Virtual y TIC aplicadas a su materia (5-10%).

Los Departamentos, a través de su planificación docente, informarán previamente de los criterios de evaluación específicos que utilizarán, tanto a la Comisión de Coordinación de Grado, como a sus estudiantes en las guías docentes. Las materias que por su contenido, metodología y objetivos no se puedan ajustar a los procedimientos e intervalos de evaluación descritos deberán ser informadas positivamente por la Comisión de Coordinación del Grado.

## 1. MATERIAS BÁSICAS

### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Materias básicas	60
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	Primer curso. Primer y segundo cuatrimestres
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO	
- Conocimientos generales básicos (CG-1) - Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2) - Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4). - Capacidad de interpretación cualitativa de datos (CG-5). - Capacidad de interpretación cuantitativa de datos (CG-6). - Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio (CG-9). - Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33).	
MATERIAS DE QUE CONSTA	
Primer curso	
1er Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
Biología (18 ECTS, Básica)	
Asignaturas:	
Biología (6 ECTS, Básica)	Botánica (6 ECTS, Básica)
	Zoología (6 ECTS, Básica)
Física (9 ECTS, Básica)	Química (6 ECTS, Básica)
Geología (18 ECTS, Básica)	
Asignaturas:	
Geología (6 ECTS, Básica)	Medio físico (6 ECTS, Básica)

	Hidrología e hidrogeología (6 ECTS, Básica)
Matemáticas (9 ECTS, Básica)	

### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Biología: asignatura Biología	6	Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Primer curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los principios básicos de la Biología aplicados al conocimiento del medio, los niveles de organización de los seres vivos y la estructura y función del genoma, relacionándolo con los mecanismos de cambio y evolución (CE-56).</li> <li>2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li> <li>3. Capacidad de interpretación cualitativa de datos (CG-5).</li> <li>4. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos (CG-6).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Biología al conocimiento del medio.</li> <li>2. Ser capaz de diferenciar los niveles de organización de los seres vivos, así como la estructura y función de las biomoléculas y la célula.</li> <li>3. Ser capaz de comprender la estructura y función del genoma y relacionarlo con los mecanismos de cambio y evolución.</li> <li>4. Ser capaz de establecer relaciones de estructura- función de plantas y animales.</li> <li>5. Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas según modelos previamente establecidos.</li> <li>6. Ser capaz de presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia no especializada, así como de evaluar, interpretar y sintetizar datos e información biológica.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases Expositivas en gran grupo: Clases magistrales y <b>exposición de teoría y ejemplos generales (3.3 créditos ECTS)</b>: sesiones académicas teóricas con el apoyo de TIC en las que se facilitará material docentes, referencias bibliográficas, direcciones de Internet, en las cuales el estudiante personalmente puede continuar el trabajo. Esta actividad permitirá adquirir las competencias 1-4.</li> <li>- Prácticas de laboratorio (obligatorias), Problemas y seminarios (2.7 créditos ECTS): las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el laboratorio de instrumentación y consistirán en la realización de experimentos de forma guiada. Se realizarán en grupos de trabajo y los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes. Los resultados obtenidos deberán ser analizados y discutidos globalmente en tutoría con el profesor. Esta actividad permitirá adquirir las competencias 5-6. Problemas y seminarios: resolución de cuestiones sobre la materia trabajadas, así como exposición y defensa de trabajos realizados por grupos de alumnos</li> </ul>		

<p>sobre tema de interés ambiental y relacionado con las materias previamente trabajadas. 5-6.</p> <p>- Tutorías en pequeños grupos para discusión sobre temas de interés sobre las materias de trabajo. Esta actividad permitirá adquirir las competencias 5-6.</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>Evaluación de la formación teórica (75% de la calificación final): se evaluarán las competencias 1-4. Examen escrito de preguntas cortas, preguntas de respuesta de opción múltiple o de desarrollo. Exámenes parciales que eliminarán materia con una calificación igual o superior a cinco. Examen final de la asignatura de los parciales no superados por curso.</p> <p>Evaluación de las actividades formativas (5% de la calificación final): Se valorarán la estructura, contenidos, recursos utilizados en su elaboración, claridad en la exposición y defensa de la actividad.</p> <p>Evaluación de la formación práctica (20% de la calificación final): Se valorarán las competencias 5-6. Se realizará una evaluación continua donde se valorarán las actitudes y aptitudes desarrolladas durante las sesiones prácticas. La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria.</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización de la vida.</li> <li>2. Organización molecular de los seres vivos</li> <li>3. Organización celular.</li> <li>4. Metabolismo celular.</li> <li>5. ADN, genes y genomas.</li> <li>6. Implicaciones biológicas de la mutación.</li> <li>7. Evolución.</li> <li>8. Estructura y procesos vitales de las plantas y animales.</li> </ol>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b> Biología: asignatura Botánica	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Primer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimientos generales básicos (CE-1).</li> <li>2. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Botánica al conocimiento del Medio Natural (CE-54).</li> <li>3. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33).</li> <li>4. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer e interpretar la biodiversidad vegetal y su interacción con otros sistemas biológicos y su importancia ambiental.</li><li>2. Conocer y comprender los niveles de organización de los hongos y plantas.</li><li>3. Conocer y comprender la estructura y función de hongos y plantas.</li><li>4. Conocer los principales ecosistemas y hábitats.</li><li>5. Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en Botánica.</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales y <b>Exposición de teoría y ejemplos generales (3.6 créditos ECTS)</b>. Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales, utilizándose materiales como apuntes y otros editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la Universidad. Esta actividad permitirá adquirir conocimientos generales básicos, conocer e interpretar la biodiversidad vegetal y su interacción con otros sistemas biológicos y su importancia ambiental, conocer y comprender los niveles de organización de los hongos y plantas, conocer y comprender la estructura y función de éstos, y conocer los principales ecosistemas y hábitats.</li><li>- <b>Clases en grupos de prácticas:</b> Seminarios (0.4 créditos ECTS). Se realizarán seminarios para analizar temas de interés ambiental planteados previamente en clase. Esta actividad permitirá la capacidad de analizar el Medio como sistema.</li><li>- Clases en grupos de prácticas: Prácticas de laboratorio (0.8 créditos ECTS). Se desarrollarán en el laboratorio y permitirán mejorar la capacidad para comprender y conocer los niveles de organización de los hongos y plantas, así como para conocer y comprender la estructura y función de los mismos. A su vez, permitirá mejorar la capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de laboratorio con los conocimientos teóricos.</li><li>- Clases en grupos de prácticas: Prácticas de campo (1.2 créditos ECTS). Se realizarán salidas de campo para la toma de muestras y la realización de actividades prácticas in situ. Permitirán conocer los principales ecosistemas y hábitats. Asimismo, contribuirán a mejorar la capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo con los conocimientos teóricos.</li><li>- Tutorías Se realizarán tutorías para la supervisión del trabajo continuo del alumno, lo que facilitará la aplicación de los principios básicos de la Botánica al conocimiento del Medio.</li></ul>
<b>Sistema de evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluación de la formación teórica (60% de la calificación final). Se evaluarán las competencias 1, 2 y 3, mediante un examen escrito de preguntas cortas, preguntas de opción múltiple o de desarrollo.</li><li>- Evaluación de la formación práctica (30% de la calificación final). Se evaluará la competencia 4. Para ello se utilizarán dos instrumentos de evaluación: un examen escrito sobre resolución de problemas prácticos (15% de la calificación final), e informes escritos de las actividades prácticas realizadas (15% de la calificación final).</li></ul>
<b>Breve resumen de contenidos</b> <p>TEORÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bloque I. Introducción a la Botánica.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque II. Algas, Hongos, Líquenes, Briófitos y Helechos.</li> <li>- Bloque III. Espermatofitos.</li> <li>- Bloque IV. Vegetación.</li> </ul> <p><b>PRÁCTICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1. Hongos y Líquenes.</li> <li>Práctica 2. Algas.</li> <li>Práctica 3. Briófitos y Helechos.</li> <li>Práctica 4. Gimnospermas.</li> <li>Práctica 5. Angiospermas.</li> </ul> </li> <li>- De Campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1. Ecosistemas de montaña.</li> <li>Práctica 2. Ecosistemas riparios, humedales y áreas antropizadas.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b> Biología: asignatura Zoología	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Primer curso. Segundo cuatrimestre		
<p><b>Competencias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimientos generales básicos (CG-1)</li> <li>2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)</li> <li>3. Conocer las bases de la diversidad, organización y evolución animal (CE-55).</li> <li>4. Capacidad de análisis y síntesis (CT-1).</li> </ol> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>Los resultados de aprendizaje de los estudiantes, después de haber recibido todas las actividades formativas descritas en esta asignatura, deberían ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer distintos niveles de organización en los animales</li> <li>2. Identificar y determinar los principales grupos zoológicos</li> <li>3. Localizar, obtener, identificar, manejar, conservar y observar especímenes</li> <li>4. Analizar e interpretar el comportamiento animal</li> <li>5. Saber reconocer y describir adecuadamente los caracteres de los animales para su determinación y clasificación</li> <li>6. Saber utilizar material óptico y de laboratorio</li> <li>7. Realizar búsquedas bibliográficas utilizando bibliotecas, bases de datos e Internet</li> <li>8. Tener capacidad de análisis y síntesis</li> <li>9. Trabajar en equipo</li> <li>10. Realizar e interpretar esquemas de animales y estructuras</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p>El título de Ciencias Ambientales supone tener capacidad, competencia y destreza para reconocer e identificar los distintos grupos zoológicos y la relación de éstos con el medio ambiente. La presente asignatura pretende proporcionar los conocimientos suficientes para alcanzar dicho objetivo mediante las siguientes actividades formativas:</p>		

- Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales y **Exposición de teoría y ejemplos generales (3,5 ECTS)**, Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir la capacidad de reconocer distintos niveles de organización en los animales, analizar e interpretar el comportamiento animal, saber reconocer y describir adecuadamente los caracteres de los animales para su determinación y clasificación.
- Prácticas de laboratorio, prácticas de campo y seminarios (2.5 ECTS). Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el laboratorio de instrumentación y consistirán en la observación de animales de forma guiada. Esto permitirá al estudiante mejorar la capacidad de identificar y determinar los principales grupos zoológicos, localizar, obtener, identificar, manejar, conservar y observar especímenes, saber utilizar material óptico y de laboratorio, realizar e interpretar esquemas de animales y estructuras.
- Se realizarán seminarios para analizar temas de interés ambiental planteados previamente en clase referentes al reino animal. Esto permitirá al estudiante adquirir las capacidades de trabajar en grupo y desarrollo expositivo de trabajos en público, capacidad para gestionar e interpretar fuentes documentales.
- Tutorías grupales. Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las capacidades actitudinales, así como las capacidades de realizar búsquedas bibliográficas utilizando bibliotecas, bases de datos e Internet.
- Tutorías individuales. Se realizarán tutorías individuales para la resolución de problemas específicos planteados por el estudiante.

#### **Sistema de evaluación**

La evaluación del alumno se realizará en base a los siguientes elementos:

- Evaluación de la formación teórica (75% de la calificación final): se evaluarán las competencias 1-4. Examen escrito de preguntas cortas, preguntas de respuesta de opción múltiple o de desarrollo. Exámenes parciales que eliminarán materia con una calificación igual o superior a cinco. Examen final de la asignatura de los parciales no superados por curso.
- Evaluación de las actividades formativas (5% de la calificación final): Se valorarán la estructura, contenidos, recursos utilizados en su elaboración, claridad en la exposición y defensa de la actividad.
- Evaluación de la formación práctica (20% de la calificación final): Se valorará la parte práctica de las competencias 1-4. Se realizará una evaluación continua donde se valorarán las actitudes y aptitudes desarrolladas durante las sesiones prácticas así como un examen escrito de preguntas cortas junto con los exámenes parciales. La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria.

#### **Breve resumen de contenidos**

- Bloque 1.- Origen y evolución de los animales.
- Bloque 2.- Taxonomía y Sistemática animal.
- Bloque 3.- Filo Poríferos.
- Bloque 4.- Filos Cnidarios y Ctenóforos.
- Bloque 5.- Filo Platelminetos.
- Bloque 6.- Filo Moluscos.
- Bloque 7.- Filo Anélidos.
- Bloque 8.- Filo Rotíferos y otros Iofotrocozoos.
- Bloque 9.- Filo Nematodos y otros ecdisozoos.
- Bloque 10.- Filo Artrópodos I. Caracteres generales. Quelicerados.
- Bloque 11.- Filo Artrópodos II. Crustáceos.

<p>Bloque 12.- Filo Artrópodos III. Miriápodos.          Bloque 13.- Filo Artrópodos IV. Hexápodos.          Bloque 14.- Filo Equinodermos y otros deuteróstomos.          Bloque 15.- Filo Cordados I. Caracteres generales. Urocordados y Cefalocordados.          Bloque 16.- Filo Cordados II. Mixinos y Cefalaspídomorfos.          Bloque 17.- Filo Cordados III. Condriictios y Osteíctios.          Bloque 18.- Filo Cordados IV. Anfibios y Reptiles.          Bloque 19.- Filo Cordados V. Aves y Mamíferos.          De cada uno de los táxones se estudiará su morfología y anatomía, biología, ecología, relación con otros táxones y diversidad.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Física	9	Básica
<p><b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Primer curso. Primer cuatrimestre</p>		
<p><b>Competencias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de resolver problemas (CT-7)</li> <li>2. Razonamiento crítico (CT-14)</li> <li>3. Conocimientos generales básicos (CG-1)</li> <li>4. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio (CG-9)</li> </ol>		
<p><b>Resultados del aprendizaje</b> El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los fundamentos físicos del medio ambiente</li> <li>2. Sabe aplicar dichos fundamentos a la resolución de ejercicios y problemas</li> <li>3. Conoce la metodología, el instrumental y aplicaciones de las técnicas básicas experimentales propias de un laboratorio de Física</li> </ol>		
<p><b>Requisitos previos</b></p>		
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p><b>Clases expositivas en gran grupo (6 ECTS):</b> clases magistrales al Gran Grupo con el uso de TIC y con el apoyo de material docente alojado en la plataforma de docencia virtual de la universidad, biblioteca e Internet para facilitar el trabajo del alumno y que permitirán al estudiante adquirir las competencias CT-14, CG-1, y CG-9.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (3 ECTS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de problemas y seminarios en grupos reducidos mediante clases participativas (1.5 ECTS). Permitirán al alumno adquirir las competencias CT-7, CT-14 y CG-9</li> <li>- Prácticas de laboratorio (1,5 ECTS): Se realizarán en grupos reducidos de trabajo en el laboratorio de prácticas. El profesor explica los fundamentos y el desarrollo de la práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizan los procedimientos experimentales correspondientes para alcanzar unos resultados que</li> </ul>		

tienen que analizar y discutir Permitirán al estudiante adquirir las competencias CT-14 y CG-1.

Tutorías: En grupos muy reducidos se realizarán las tutorías para programar la realización de presentaciones, elaboración de ejercicios propuestos, etc. Permitirán al alumno adquirir las competencias CT-14 y CG-9.

#### Sistema de evaluación

Se realizarán exámenes de los fundamentos de teoría (30 %) (competencias CG-1 y CG-9), problemas (25 %) (competencia CT-7) y prácticas (10 %) (competencia CT-14), que junto con los guiones de prácticas (10 %) (CT-14 y CG-1) y la valoración de la participación activa del alumno, principalmente en las sesiones de grupos reducidos (25 %) (competencias CG-1 y CG-9), darán la calificación final.

#### Breve resumen de contenidos

Bloque temático I: Oscilaciones y Ondas

TEMA 1.- OSCILACIONES

TEMA 2.- ONDAS

Bloque temático II: Fluidos

TEMA 3.- ESTÁTICA DE FLUIDOS

TEMA 4.- DINÁMICA DE FLUIDOS

TEMA 5.- FENÓMENOS DE SUPERFICIE

Bloque temático III: Termodinámica

TEMA 6.- TEMPERATURA Y CALOR

TEMA 7.- PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA

TEMA 8.- PROCESOS DE TRANSPORTE EN LA ATMÓSFERA. INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.

Bloque temático IV: Electromagnetismo

TEMA 9.- CAMPO ELÉCTRICO

TEMA 10.- CORRIENTE ELÉCTRICA

TEMA 11.- CAMPO MAGNÉTICO

TEMA 12.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

TEMA 13.- ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Bloque temático V: Física Moderna

TEMA 14.- CUANTIZACIÓN DE LA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

TEMA 15.- ESTRUCTURA DE LA MATERIA

TEMA 16.- RADIATIVIDAD

#### Contenidos adicionales

<b>Denominación de la materia</b> Geología: asignatura Geología	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		

Primer curso. Primer cuatrimestre
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocimientos generales básicos (CG-1).</li><li>2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li><li>3. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio (CG-9).</li><li>4. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</li></ol>
<b>Resultados del aprendizaje</b> <p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer los ambientes formadores de los minerales y las rocas.</li><li>2. Identificar y caracterizar los materiales terrestres (rocas y minerales).</li><li>3. Aplicar el método deductivo para la identificación de minerales y rocas en el laboratorio y en el campo gracias al conocimiento de las propiedades físicas de los minerales y de los criterios de clasificación de las rocas.</li><li>4. Conocer los procesos geológicos internos.</li><li>5. Comprender la estructura y dinámica interna de la Tierra.</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <p><b>Clases expositivas en gran grupo:</b> Clases magistrales (3,3 ECTS). Clases Magistrales con el uso de TIC y material de apoyo a la docencia para facilitar el trabajo autónomo del alumno. La formación teórica permitirá al alumno adquirir conocimientos generales básicos (CE-1), la capacidad de aplicar principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio (CG-9) y la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</p> <p>Prácticas de laboratorio/gabinete y prácticas de campo (2,7 ECTS)</p> <p>Prácticas de laboratorio: son prácticas de "VISU" de minerales y rocas. Se realizarán en grupos reducidos de trabajo. El profesor, tras presentar la colección de minerales y rocas orienta y dirige el trabajo del alumno con los materiales geológicos, insistiendo en aspectos fundamentales en el reconocimiento de los mismos. Los alumnos deben de hacer uso de su conocimiento teórico acerca de las propiedades físicas de los materiales y de los criterios de clasificación para, con ayuda del material de apoyo (tabla de minerales y guiones de clasificación de las rocas), ir aprendiendo a identificarlos. Las prácticas permiten al alumno adquirir los resultados de aprendizaje asociados a las competencias de conocimientos generales básicos y capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CG-1 y CT-24) y capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4). Lógicamente, el resultado final de las mismas debería ser el de adquirir la capacidad de aplicar los principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio (CG-9).</p> <p>- Prácticas de campo: en estas prácticas se pretende que una vez que los alumnos se han familiarizado con los materiales terrestres en el laboratorio aprendan a hacerlo en el campo, a pie de afloramiento, realizando una integración de los contenidos teóricos y de las prácticas de laboratorio. Estas prácticas permiten a los alumnos adquirir los resultados de aprendizaje asociados a la capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de laboratorios y campo con los conocimientos teóricos (CG-4), desarrollar la capacidad de aplicar el método deductivo para la identificación de minerales y rocas en el laboratorio y en el campo gracias a su conocimiento teórico de las propiedades físicas de los minerales y de los criterios de clasificación de las rocas (CG-1 y CT-24), adquirir la capacidad</p>

de identificar y caracterizar los materiales terrestres (rocas y minerales) y conocer los ambientes formadores de los minerales y las rocas (CG-1).

Tutorías grupales Actividades dirigidas en las que se resuelven en pequeños grupos, de manera escalonada, aplicaciones prácticas de los conocimientos teóricos. Esta actividad permitirá mejorar la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24) y la capacidad de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).

Tutorías individuales

Estarán dedicadas a resolver problemas específicos del alumno. En ellas el estudiante, individualmente, tiene la posibilidad de recibir una atención personalizada por parte del profesor.

### **Sistema de evaluación**

Se realizarán pruebas escritas sobre los contenidos tanto prácticos como teóricos. El contenido de estas pruebas tiene como objetivo evaluar las competencias que se pretende que los alumnos adquieran (conocimientos geológicos generales básicos CG-1, aplicación de estos conocimientos al conocimiento del Medio CG-9, aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica CT-24 e integración de las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4). Para superar la materia satisfactoriamente será necesario aprobar la prueba teórica, la prueba práctica y asistir a las salidas de campo.

Evaluación de la formación teórica (50% de la calificación final): Se evaluarán las competencias CG-1 y CG-9. Los exámenes serán escritos con preguntas largas para desarrollar y cortas (conceptos y definiciones). Se valorará la capacidad de síntesis, claridad conceptual, corrección gramatical y ortográfica además de la estructuración de las respuestas, el vocabulario preciso y el enfoque científico.

Evaluación de la formación práctica (30% de la calificación final): Se valorarán las competencias CG-1, CG-4, CG-9 y CT-24. La asistencia a las salidas de campo será obligatoria. La prueba escrita consistirá en la identificación de 10 muestras (entre minerales y rocas). Se pretende que el alumno justifique la identificación que hace en función de su conocimiento de las propiedades diagnóstico y de los criterios de clasificación.

Evaluación de las actividades dirigidas (20% de la calificación final): Se valorará la asistencia y el grado de aprovechamiento de las mismas. Para ello se hará entrega a los alumnos, al comienzo de las mismas, de un guión con los objetivos de la actividad y algunas directrices sobre esta. Este guión es a su vez, el soporte sobre el que van a desarrollar las cuestiones planteadas, de modo que al finalizar harán entrega del mismo al profesor. Estas cuestiones pretenden promover una mejora en la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24) y la capacidad de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).

### **Breve resumen de contenidos**

I. INTRODUCCIÓN. Concepto de Geología. Metodología. Breve historia del desarrollo de los conocimientos geológicos. Ciencias Geológicas. El ciclo geológico.

II. LA MATERIA MINERAL. Clasificaciones minerales. Características y propiedades de los principales grupos minerales.

III. PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS. Magmatismo y rocas ígneas. Metamorfismo y rocas

metamórficas. La deformación de los materiales. IV. ESTRUCTURA Y DINÁMICA GLOBAL. Estructura y composición interna de la Tierra. La Tectónica de Placas. Procesos endógenos en el marco de la Tectónica de Placas.
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Geología: asignatura Medio físico	6	Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Primer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de aplicar principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio (CG-9)</li> <li>2. Capacidad para tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales y su sucesión a lo largo de la Historia de la Tierra (CE-48)</li> <li>3. Capacidad de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)</li> <li>4. Capacidad de análisis y síntesis (CT-1)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
El alumno:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá los aspectos básicos de los procesos geológicos externos y la dinámica de medios sedimentarios</li> <li>2. El alumno llegará a instalarse en una posición relativa que le permita valorar las dimensiones espacio-temporales en las que se desenvuelve la Tierra y los procesos naturales, frente a los valores de estas magnitudes que están al alcance del ser humano.</li> <li>3. Habrá desarrollado su espíritu crítico y su capacidad de síntesis.</li> <li>4. Será capaz de interpretar mapas geológicos sencillos, reconociendo las sucesiones estratigráficas representadas en los mismos así como las principales estructuras tectónicas que les afectan.</li> <li>5. Habrá constatado la aplicabilidad práctica de los conocimientos geológicos y su importancia en los estudios y comprensión del medio ambiente y de su dinámica.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p><b>Clases expositivas en gran grupo:</b> Clases magistrales (3,3 ECTS)</p> <p>Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir la capacidad de aplicar principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio (CG-9) y tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales y su sucesión a lo largo de la Historia de la Tierra (CE-48).</p>		
<p><b>Prácticas de laboratorio/gabinete y prácticas de campo (2,7 ECTS)</b></p> <p>Se realizarán en grupos reducidos de trabajo. El profesor explicará los aspectos básicos necesarios para la realización de la práctica y, a continuación, utilizando el material proporcionado por el profesor, los alumnos se aplicarán a la resolución del caso práctico al que se enfrenten. Los problemas que vayan surgiendo en la resolución del caso práctico planteado darán lugar a reflexiones que se procurará hacerlas conjuntamente con todo el grupo reducido; en estos debates, el profesor tratará siempre de estimular el razonamiento y</p>		

el espíritu crítico del alumno ante las diversas hipótesis planteadas. Los ejemplos de mapas geológicos a resolver en las clases prácticas se ubicarán en la plataforma de docencia virtual junto con otros ejemplos complementarios para que los alumnos puedan trabajar individualmente con los mismos. Junto a los ejemplos de mapas geológicos sin interpretar, los alumnos dispondrán de muestras de mano de, básicamente, rocas y fósiles similares a los que se recojan en el ejemplo práctico con el que se trabaja. Todo ello permitirá al alumno desarrollar la capacidad de integrar las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos (CG-4).

Las prácticas de campo son una actividad esencial para el enfoque práctico-aplicado que se pretende dar a esta asignatura. La propia naturaleza de la materia, la Geología, necesita del concurso de esta actividad para poder ser entendida en su verdadera dimensión. Se realizarán en grupos reducidos de trabajo, visitando ejemplos próximos a la ciudad de Jaén, provincia rica en ejemplos de gran valor didáctico en el campo de la Geología. Los alumnos tendrán que completar la información recogida en el campo y elaborar un informe final de cada una de las salidas, informes en los que ordenarán toda la información recogida. Todo ello formará al alumno en la aplicación de los principios básicos de la Geología al conocimiento del Medio Físico, desarrollará su capacidad de integración de evidencias experimentales con los conocimientos teóricos, incrementará su conocimiento sobre las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales y cómo se han sucedido a lo largo de la Historia de la Tierra, a la vez que mejorará su capacidad de análisis y síntesis (CT-1).

#### Tutorías grupales

Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las capacidades de análisis y síntesis junto con un incremento de su capacidad lógica.

Tutorías individuales. Se realizarán tutorías individuales para la resolución de problemas específicos planteados por el estudiante.

#### **Sistema de evaluación**

Se realizarán pruebas escritas que versarán sobre los contenidos de las clases teóricas, por un lado, y de las clases prácticas de laboratorio/gabinete y campo, respectivamente, por otro. El contenido de las pruebas se orientará a detectar los conocimientos adquiridos por el alumno así como las competencias que se pretende adquieran.

Evaluación de la formación teórica (70% de la calificación final): Se evaluarán las competencias 1, 2 y 4 (CG-9, CE-48 específica de esta asignatura y CT-1). Los exámenes serán escritos y constarán de preguntas tipo test de opción múltiple, preguntas cortas y preguntas de desarrollo. Se realizará: Un examen parcial una vez impartida la mitad del programa que será eliminatorio para alumnos con una calificación superior a 6,5, y un examen final.

Evaluación de la actividades formativas (5% de la calificación final): Se valorará la competencia 4. Se evaluará en función de la estructura del trabajo presentado, contenidos, recursos utilizados en su elaboración, claridad en la exposición y defensa de la actividad.

Evaluación de la formación práctica: (25% de la calificación final): Se valorarán las competencias 3 y 4 (CG-4 y CT-1). La asistencia a las clases prácticas será obligatoria. El 50 % de la nota de prácticas se obtendrá por evaluación continua del alumno por su actitud en clase y por la valoración de los ejercicios prácticos, incluidos los informes de campo, realizados. El otro 50% restante procederá de la valoración de una prueba consistente en la interpretación de un mapa geológico esquemático similar a los realizados en clase.

#### **Breve resumen de contenidos**

<p>I. EL MEDIO FÍSICO.</p> <p>1. Meteorización y erosión. El transporte de los materiales: agentes de transporte.</p> <p>2. Modelado del relieve I. Evolución de las vertientes. Procesos gravitacionales. Procesos fluviales y aguas subterráneas.</p> <p>3. Modelado del relieve II. Procesos litorales. Morfología submarina. Procesos glaciares y periglaciares. Procesos eólicos.</p> <p>4. La sedimentación. Clasificación de los ambientes sedimentarios. Principales ambientes sedimentarios continentales, de transición y marinos.</p> <p>5. Las rocas sedimentarias. Textura y estructura. Clasificación. Rocas detríticas y no detríticas.</p> <p>6. El suelo. Composición del suelo. Textura y estructura. Horizontes. Clasificación. Principales tipos.</p> <p>II. EL TIEMPO GEOLÓGICO Y LA HISTORIA DE LA TIERRA.</p> <p>7. El registro estratigráfico. Los fósiles. Dataciones. Escala de tiempo geológico. La edad de la Tierra.</p> <p>8. Principales acontecimientos en la Historia de la Tierra. Cambios Ambientales: Cambios Climáticos y cambios del nivel del mar.</p> <p>III. GEOLOGÍA DE ESPAÑA.</p> <p>9. Las grandes unidades geológicas de la península Ibérica. Geología de las islas Baleares y de las islas Canarias.</p> <p><b>Contenidos adicionales</b></p>
---

<b>Denominación de la materia</b> Geología: asignatura Hidrología e hidrogeología	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Primer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33)</li> <li>2. Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2)</li> <li>3. Capacidad de gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos (CE-24)</li> <li>4. Capacidad de organización y planificación (CT-2)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer y analizar los sistemas hidrológicos, identificando los factores, comportamientos e interacciones que los configuran.</li> <li>5. Ser capaz de percibir la multidisciplinaridad en los trabajos en relación con las aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>2. Ser capaz de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios hidrológicos de campo y laboratorio con los contenidos teóricos</li> <li>3. Fomentar una actitud crítica frente los problemas relacionados con las aguas superficiales y subterráneas.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas en gran grupo (3,3 créditos ECTS)</li> </ul> <p>Los contenidos teóricos de la materia se desarrollarán mediante la exposición oral de los contenidos fundamentales por parte del profesor en clases magistrales. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CE-33, CG-2 y CE-24.</p>		

- **Clases en grupos de prácticas (2,7 créditos ECTS):** Prácticas de laboratorio, campo, resolución de problemas y seminarios. Las clases prácticas constarán de tres bloques diferenciados: 1) problemas y laboratorio, 2) campo, y 3) seminarios:

1) Problemas y laboratorio. Se impartirán en grupos reducidos de alumnos. Con esta actividad se pretende que el alumno desarrolle habilidades para el uso correcto del instrumental de laboratorio, capacidades de observación, de evaluación de resultados, de organización del tiempo y de zonas reales de trabajo, por lo que se entrenarán las competencias CT-2, **CG-2** y CE-33.

2) Los seminarios se realizarán en grupos reducidos de alumnos una vez concluida la exposición teórica de cada tema y se utilizarán para profundizar en temas puntuales de carácter aplicado. Para ello, el profesor propondrá una serie de cuestiones o problemas que el alumno estudiará con antelación y serán resueltas en la clase, fomentando su capacidad de razonamiento y su participación. Competencias CT-2, -24 y **CG-2**.

3) Las clases prácticas de campo pretenden que el alumno desarrolle capacidades de observación, de evaluación de resultados, de organización del tiempo y de zonas reales de trabajo, por lo que se entrenarán las competencias CT-2, **CG-2** y CE-33.

#### Tutorías grupales

Se establecerá un sistema de tutorías para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará la adquisición de las competencias **CG-2**, CT-2 y CE-33.

#### Tutorías individuales

Permitirán una comunicación personal profesor-alumno y servirán para guiar el estudio del alumno en la materia, así como, para conocer y desarrollar sus motivaciones y actitudes. Para llevar a cabo todas las actividades formativas propuestas se hará uso de las TIC. Además, será de gran ayuda el apoyo de la plataforma de docencia virtual de la Universidad de Jaén (ILIAS), los recursos didácticos y científicos disponibles en internet, y, por supuesto, la consulta de bibliografía en la biblioteca.

#### Sistema de evaluación

Se realizará una evaluación de la formación teórico-práctica en la que se valorarán las todas las competencias genéricas, así como las competencias específicas y los contenidos presentados en las diferentes unidades temáticas propuestas. Las competencias específicas y actitudinales se tratarán en actividades concretas de trabajo en grupo, así como en el marco de otras actividades puntuales tales como la actitud en debates.

Para llevar a cabo esta evaluación se realizará lo siguiente:

- Examen teórico: 60% calificación. Esta parte permitirá evaluar las competencias CE-33, **CG-2** y CE-24.
- Estudio de problemas y casos reales: 30% calificación. Esta evaluación se centrará en las competencias CT-2, CE-24 y **CG-2**.
- Prácticas de gabinete y laboratorio + actividades de campo. Esta prueba permitirá evaluar básicamente las competencias CT-2, CE-24 y CE-33. Incluirá: Evaluación continua mediante asistencia y entrega de las actividades desarrolladas durante el curso, y asistencia y entrega de actividades resueltas realizadas durante el trabajo de campo programado.
- Asistencia a las tutorías personalizadas, presentación de trabajos y debates: 10% calificación. Permitirá la evaluación de todas las competencias, aunque especialmente las competencias CT-2 y **CG-2**. Se considerará: Actividad de los equipos y asistencia a tutorías de seguimiento. Presentación del trabajo resultante ante la clase, que lo evaluará parcialmente. Asistencia y participación en los debates

<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>I: Análisis geomorfológico de una cuenca hidrográfica            II: Conceptos hidrológicos básicos. El ciclo hidrológico: componentes del mismo y perspectiva ambiental global            III: Introducción a la planificación y ordenación de los recursos hidráulicos de una cuenca            IV: Conceptos hidrogeológicos básicos: aguas subterráneas            V: Estudios hidrogeológicos y técnicas auxiliares            VI: Hidrogeología específica            VII: Captación de acuíferos            VIII: Gestión sostenible de acuíferos            IX: Hidrogeoquímica. Calidad y contaminación de aguas superficiales y subterráneas</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Matemáticas	9	Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Primer curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio (CG-9).</li> <li>2. Conocimientos generales básicos (CG-1).</li> <li>3. Tener conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio (matemático) (CT-5).</li> <li>4. Manejar las técnicas matriciales y algebraicas para el análisis de datos y planteamiento de modelos y los métodos del análisis matemático de funciones y de las ecuaciones diferenciales (CE-57).</li> <li>5. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia (CT-27).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
Una vez completadas las actividades formativas programadas para la asignatura, el alumno deberá:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las propiedades y técnicas de manejo de los conceptos algebraicos y del análisis de funciones incluidos en el temario.</li> <li>2. Realizar con soltura los cálculos matemáticos que son de utilidad en las diferentes materias que conforman el grado.</li> <li>3. Conocer los modelos matemáticos clásicos en el análisis de fenómenos naturales.</li> <li>4. Ser capaz de aplicar esos modelos en casos concretos mediante el software correspondiente.</li> <li>5. Utilizar con agilidad el lenguaje matemático para describir problemas del mundo real así como sus soluciones.</li> <li>6. Tener habilidades para la descomposición de los elementos de un proyecto de trabajo o problema propuesto con objeto abordar su resolución mediante el trabajo en grupo.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Clase magistral: 4.5 créditos ECTS		
La clase magistral es la actividad presencial destinada al 'gran grupo' a través de la cual se presentan a los alumnos los conocimientos y técnicas que conforman el programa de la		

asignatura. En ella se exponen a los estudiantes los contenidos que les servirán para adquirir las competencias 1, 2, 3, 4 y 5. Se empleará para ello tanto bibliografía convencional como materiales multimedia, recursos en Internet y otras herramientas TIC.

Seminarios de problemas: 2 créditos ECTS

Los conocimientos teóricos introducidos en las clases magistrales comienzan a ponerse en práctica en los seminarios. En estos seminarios, los alumnos, organizados en 'grupos reducidos o de docencia' trabajarán sobre las aplicaciones prácticas de los contenidos teóricos de la materia. En los seminarios se abordarán diferentes elementos de todas las competencias (1 a 5) antes indicadas. Para ello se recurrirá a las siguientes actividades:

1. Planteamiento y resolución de problemas.
2. Debate y análisis sobre casos prácticos de aplicación de técnicas matemáticas en el estudio de fenómenos ambientales.
3. Preparación de proyectos o actividades en grupo.

Laboratorio de informática: 1.5 créditos ECTS

En los laboratorios de informática se trabajará en 'grupos reducidos o de docencia'. Se introducirá al alumno en el trabajo con software ofimático, matemático y estadístico y las actividades se centrarán en la resolución de problemas reales de uso de modelos matemáticos y de aplicación de los conceptos matemáticos en el contexto del Grado en Ambientales. Fundamentalmente se fomentarán aquí las competencias 2, 3 y 4.

Tutorías: 0.3 créditos ECTS

Las tutorías se desarrollarán en 'grupos reducidos' y se destinarán a la supervisión y exposición de actividades en grupo, proyectos y trabajos planteados en los seminarios. En las tutorías se prestará especial atención a las competencias 4 y 5.

Examen: 0.2 créditos ECTS

### **Sistema de evaluación**

La evaluación del alumno se realizará en base a los siguientes elementos:

- Examen final (70% de la calificación final): En el examen se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de manipulación de los conceptos del temario. Son evaluadas de este modo las competencias 1, 2, 3 4 y 5.
- Resolución de relaciones de ejercicios y presentación de trabajos (10% de la calificación final): Se valorará aquí la capacidad de llevar a la práctica los contenidos impartidos mediante la resolución de ejercicios y la realización proyectos o trabajos propuestos. Se evalúan aquí las competencias 1 a 5, en particular, la 4 y la 5.
- Trabajo en laboratorio de informática (15% de la calificación final): Se someterá a juicio en este apartado las habilidades desarrolladas para manejar el software adecuado en la aplicación de las técnicas matemáticas correspondientes a la asignatura. Fundamentalmente se atiende en este apartado a las capacidades 1, 3 y 4.

Participación en las actividades de la asignatura (5% de la calificación final): Se valora el grado de implicación del alumno en las actividades formativas planificadas en lo que refiere a las 5 competencias señaladas.

### **Breve resumen de contenidos**

<p><b>1. MATRICES</b> Definiciones básicas y cálculo matricial. Potencia de matrices y modelos matriciales iterativos. Combinaciones lineales, dependencia e independencia. Rango y determinante de una matriz. Resolución de sistemas.</p> <p><b>2. GEOMETRÍA</b> Puntos y vectores, representaciones geométricas en el plano y el espacio. Distancias, ángulos y perpendicularidad. Figuras geométricas dadas mediante ecuaciones implícitas: subespacio vectorial y afín, cónicas. Programación lineal en dos variables.</p> <p><b>3. ESTUDIO DE MODELOS MATRICIALES</b> Polinomio característico, valores y vectores propios, diagonalización de una matriz. Planteamiento de modelos matriciales iterativos e interpretación de vectores y valores propios. Estudio de la tendencia. Aplicaciones.</p> <p><b>4. FUNCIONES</b> Dependencia funcional de magnitudes y magnitudes que varían con respecto al tiempo. Representación de funciones. Funciones matemáticas elementales en los fenómenos naturales. Interpolación. Límites y continuidad.</p> <p><b>5. DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN</b> Conceptos y operaciones básicas de derivación e integración. Interpretación de la derivada en fenómenos representados mediante funciones. Optimización y estudio de las propiedades de forma de una función. Interpretación y aplicaciones de la integral definida.</p> <p><b>6. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.</b> Representación de funciones de varias variables. Derivadas parciales y cálculo de máximos y mínimos para funciones de varias variables. Gradiente y curvas de nivel. Introducción a la integración en varias variables, aplicaciones.</p> <p><b>7. ECUACIONES DIFERENCIALES</b> Concepto de ecuación diferencial. Modelos matemáticos planteados mediante ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones lineales de orden superior. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales y su estudio cualitativo. Modelos matemáticos mediante sistemas lineales. Introducción a los sistemas dinámicos.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b> Química	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Básica
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Primer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos (CE-50)</li> <li>2. Conocimientos generales básicos (CG-1)</li> <li>3. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Química al conocimiento del medio (CG-9)</li> <li>4. Capacidad de análisis y síntesis (CT-1)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		

<p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocerá y sabrá usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos.</li><li>2. Adquirirá un concepto claro de los aspectos básicos en Química relacionados con la definición de mol, el número de Avogadro, uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y la estequiometría.</li><li>3. Conocerá los principios básicos relativos a la estructura atómico-molecular y reactividad de las sustancias químicas.</li><li>4. Adquirirá conocimientos básicos de Termodinámica Química, Cinética Química y aprender el significado del equilibrio químico y los aspectos cuantitativos derivados de ello, en particular en los equilibrios iónicos.</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <b>Clases expositivas en gran grupo (3.8 créditos ECTS):</b> Clases teóricas. Se empleará un método fundamentalmente expositivo utilizando pizarra y material multimedia para el desarrollo de lecciones magistrales. Se promoverá la participación del alumno en clase. Competencias: <b>CG-1, CG-9, CT-1, CE-50.</b> <b>Clases en grupos de prácticas (2 ECTS):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seminarios, y resolución de problemas y cuestionarios (1 créditos ECTS): Competencias: <b>CG-1, CG-9, CT-1, CE-50.</b></li><li>- Realización de prácticas de laboratorio (1 créditos ECTS): El alumno asistirá a sesiones prácticas donde aplicará los conceptos generales explicados en las clases teóricas. Competencia: <b>CG-9</b></li></ul> Tutorías grupales (0.2 créditos ECTS). Competencias: <b>CG-1, CG-9, CT-1.</b>
<b>Sistema de evaluación</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Examen de los contenidos teóricos: 70 %. Se evaluarán las competencias CE-50, <b>CG-1, CG-9, CT-1.</b></li><li>2. Evaluación del resto de actividades: 30 %. Se evaluarán las competencias <b>CG-1, CG-9, CT-1, CE-50.</b></li></ol>
<b>Breve resumen de contenidos</b> Nomenclatura química: inorgánica y orgánica Estructura atómica Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Estequiometría Enlace Químico Termodinámica química Cinética química Equilibrio químico Equilibrios iónicos en disolución
<b>Contenidos adicionales</b>

## 2. CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS

### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Ciencias sociales, económicas y jurídicas	18
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	Segundo curso. Primer y segundo cuatrimestres
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales (CG-8).</li> <li>- Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales (CE-29).</li> <li>- Ser capaz de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad (CE-35).</li> </ul>	
MATERIAS DE QUE CONSTA	
Segundo curso	
1er Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
Administración y legislación ambiental (6 ECTS, Obligatoria)	Economía de los recursos naturales y del medio ambiente (6 ECTS, Obligatoria)
Población, territorio y medio ambiente (6 ECTS, Obligatoria)	

#### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Administración y legislación ambiental	6	Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
Segundo curso. Primer cuatrimestre		
Competencias		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales (CG-8).</li> <li>2. Ser capaz de resolver problemas (CT-7).</li> <li>3. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</li> <li>4. Ser capaz de trabajar en equipo (CT-9).</li> </ol>		
Resultados del aprendizaje		
El alumno será capaz de:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar y aplicar el régimen de la organización administrativa, los procedimientos administrativos y de los recursos administrativos y de los recursos contencioso-administrativos en relación con las Administraciones públicas competentes en la materia</li> <li>2. Interpretar y aplicar el régimen de la actividad administrativa de intervención en el medio ambiente (autorizaciones y licencias ambientales)</li> <li>3. Interpretar y aplicar de la actividad administrativa sancionadora</li> </ol>		
Requisitos previos		
Actividades formativas		
Clases magistrales (4 créditos ECTS)		
Irán dirigidas al gran grupo y se hará uso de las TIC y el apoyo material docente en la plataforma de docencia virtual de la Universidad, Biblioteca e Internet para facilitar el trabajo del alumno.		
Prácticas, resolución de casos prácticos y seminarios (1.4 créditos ECTS)		

<p>Se realizarán grupos reducidos de trabajo para resolver las prácticas. El Profesor explicará los fundamentos y el desarrollo de la práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas facilitado por el profesor realizarán los supuestos prácticos correspondientes para alcanzar unos resultados que tienen que analizar y discutir en clase, con el fin de obtener unas conclusiones. El guión de prácticas estará disponible en la plataforma de docencia virtual de la Universidad.</p> <p>Seminarios y charlas con funcionarios y personal de las Administraciones públicas en materia de medio ambiente, con el fin de conocer los problemas en la aplicación de la normativa aplicable, y asistencia a juicios en los Juzgados de lo Contencioso-Administrativo. Dirigidos a grupos reducidos.</p> <p>Tutorías grupales (0.2 ECTS) Se utilizarán para la supervisión de trabajos y actividades a realizar en equipo.</p> <p>Tutorías individuales (0.2 ECTS) Se utilizarán para la atención personalizada del alumno.</p> <p>Exámenes (0.2 ECTS)</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>El sistema de evaluación de la asignatura, que considerará las competencias propuestas, será el resultado de la suma de las siguientes notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-cuestionario tipo test sobre la parte teórica de la asignatura 60%</li> <li>-realización de supuestos prácticos 20%</li> <li>-participación en los seminarios y otras actividades 10%</li> <li>-asistencia a tutoría 10%</li> </ul>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteres generales del ordenamiento jurídico y las fuentes del Derecho</li> <li>2. El concepto de Medio ambiente y el reparto competencial entre el Estado y las Comunidades Autónomas en la Constitución Española</li> <li>3. La organización de la Administración ambiental: Agencia Europea de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, Consejería de Medio Ambiente y entes institucionales, la organización administrativa ambiental local. El régimen de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.</li> <li>4. El régimen jurídico de los Espacios Naturales Protegidos</li> <li>5. Régimen jurídico aplicable a la prevención ambiental: Evaluación de Impacto ambiental, Informe ambiental y Calificación Ambiental</li> <li>6. La protección contra la contaminación acústica</li> <li>7. Controles preventivos: autorizaciones administrativas.</li> <li>8. Inspección y sanciones administrativas</li> <li>9. Responsabilidad de la Administración Pública por daños al medio ambiente</li> </ol>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b> Población, territorio y medio ambiente	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Segundo curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b> 1. Ser capaz de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad (CE-35). 2. <b>Conocimientos generales básicos (CG1)</b>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Que el alumno pueda explicar las interacciones entre los recursos naturales, las poblaciones humanas (en su diversidad espacial y estructural) y el impacto de sus actividades sobre el medio natural.</li><li>2. Que el alumno pueda identificar los procesos territoriales e interpretar sus consecuencias a distintas escalas sobre el entorno natural y el medio social.</li><li>3. Que el alumno comprenda la diversidad de situaciones regionales, sectoriales y sociales derivadas de las diferentes condiciones del medio y de la propia dinámica del sistema productivo.</li><li>4. Capacitar al alumno para el análisis de datos socio-demográficos y la realización de proyecciones demográficas.</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b>  Clases magistrales: (2.8 ECTS) Desarrollo del temario en gran grupo, auxiliado el Profesor con el uso de presentaciones a través de las tecnologías de la información y la comunicación; el Profesor proporcionará a los alumnos la misma información, y otras complementarias, a través de la plataforma de docencia virtual y con orientaciones sobre enlaces con internet y bibliografía. (se desarrollarán los aprendizajes previstos como 1, 2 y 3)  Seminarios y resolución de problemas (2,4 ECTS) se prevén 2 actividades: a) seminarios de debate sobre temas concernientes a las problemáticas de la relación entre la sociedad y el medioambiente; en cada sesión, dos grupos reducidos de alumnos elaborarán un informe y defenderán de forma enfrentada una idea o línea argumental (se desarrollarán los aprendizajes 1,2, y 3); b) resolución de problemas, donde los alumnos deberán realizar individualmente unos ejercicios relacionados con el análisis de información geo-demográfica de un ámbito territorial concreto, y posteriormente presentarán un trabajo conjunto por grupos reducidos comparando los diferentes ámbitos (se desarrollará el aprendizaje 4).  Prácticas en aula de informática (0.4 ECTS) para obtener datos sobre población (programa SIMA) y proyecciones demográficas (programa DEMOS)  Tutorías (0.2 ECTS) para resolver cuestiones relacionadas con los seminarios y resolución de problemas.  Examen (0,2 ECTS)
<b>Sistema de evaluación</b> - Evaluación de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 3 mediante examen final de los contenidos de los cuatro bloques temáticos de teoría (50% de la calificación). - La evaluación de las prácticas será continua: se evaluará la asistencia, el nivel de los informes y la participación en los debates (para los resultados de aprendizaje 1, 2, 3, y 4) (50 % de la calificación). - Se deberán aprobar ambas partes para aprobar la asignatura.
<b>Breve resumen de contenidos</b> Bloque I: Los problemas de la presión demográfica sobre los recursos y el medio natural Bloque II: El uso de modelos matemáticos en ciencias sociales y las modelizaciones del "Sistema "Mundo". Bloque III: Dinámica natural y estructura de las poblaciones humanas. Bloque IV: Las Poblaciones humanas y el territorio.
<b>Contenidos adicionales</b>

--

<b>Denominación de la materia</b> Economía de los recursos naturales y del medio ambiente	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales (CE-29).</li><li>2. Ser capaz de valorar económicamente los bienes, servicios y recursos naturales (CE-8).</li><li>3. Conocimientos generales básicos (conceptos económicos básicos) (CG-1).</li><li>4. Capacidad de aplicar conocimientos económicos en el análisis de situaciones e interpretar los planteamientos existentes en torno a la cuestión ambiental desde la economía (CE-58).</li></ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b> <p>El alumno debe de conocer la forma en que es abordada la cuestión ambiental desde la ciencia económica, proporcionando tanto un marco conceptual como las técnicas e instrumentos de análisis aplicables al estudio tanto en la gestión de recursos naturales como el impacto ambiental derivado de la actividad económica. Los objetivos generales de la asignatura son básicamente tres. El primero es comprender los conocimientos básicos de la "Economía ambiental" entendida como el estudio de las relaciones de las actividades económicas con el medio ambiente en el sentido amplio, e introducirse, asimismo, en las concepciones de economía ambiental y de economía de los recursos naturales. En segundo lugar, identificar los principales problemas que afectan al medio ambiente, su interpretación desde la perspectiva de la Economía y conocer las posibles respuestas que ofrece esta ciencia. El tercero está orientado a preparar al estudiante para afrontar el estudio de otras asignaturas que se imparte en la licenciatura de "Ciencias Ambientales" y completar la formación sobre economía ambiental.</p> <p>Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer y profundizar sobre las relaciones entre la actividad económica y el medio ambiente.</li><li>2. Identificar los principales problemas económicos que afectan al medio ambiente.</li><li>3. Conocer las respuestas que la Economía ofrece para la solución de dichos problemas.</li></ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b> <p>Lecciones magistrales (3.0 ECTS) Se empleara aproximadamente durante un tercio de las clases teóricas. Se expondrán las líneas básicas de los temas y se aportara al alumno material para su desarrollo.</p> <p>Seminarios, lecturas (2.5 ECTS) Seminario del profesor y expertos: se realizaran una serie de seminarios de 2 horas de duración, en los que se abordaran algunos temas concretos de planteamientos económicos aplicados al Medio Ambiente y sobre todo se expondrán casos reales. Al menos un 25% del tiempo de cada seminario será utilizado para debates abiertos entre alumnos, profesores y expertos.</p> <p>Seminarios de alumnos: los alumnos deberán preparar en grupo un seminario sobre contenidos específicos de los temas del programa, y exponerlo y debatirlo con el resto de los compañeros y el profesorado.</p>		

Lecturas de artículos. Análisis y comprensión de artículos que recogen casos de estudios relacionados con los temas tratados en la asignatura.

Web específicas.

Tutorías grupales (0.1 créditos ECTS)

Se realizarán tutorías en grupo para resolución de dudas y tutorización de actividades.

Tutorías individuales (0.2 créditos ECTS)

Se realizarán tutorías individuales para resolver problemas de carácter más específico del estudiante.

Examen (0.2 ECTS)

Se realizará un examen final escrito sobre los contenidos de la asignatura.

#### **Sistema de evaluación**

Los elementos de juicio que se tendrán en cuenta a la hora de proceder a la evaluación final del alumno serán los siguientes:

- Calificación obtenida en el examen final (70%)
- Participación activa en las clases (15%)
- Trabajos específicos realizados bajo la dirección del profesor de la asignatura (15%)

#### **Breve resumen de contenidos**

PRIMERA PARTE : FUNDAMENTOS DE ECONOMIA APLICADA

Lección 1.-INTRODUCCION A LA CIENCIA ECONOMICA

Lección 2.-DETERMINACIÓN DE PRECIOS EN UNA ECONOMÍA DE MERCADO

Lección 3.-LA EFICIENCIA DE LOS MERCADOS

Lección 4.-LA TEORIA DE LA EMPRESA Y LA OFERTA

Lección 5.-ESTRUCTURA DE LOS MERCADOS: LA COMPETENCIA PERFECTA

Lección 6.- LOS FALLOS DEL MERCADO Y EL MEDIO AMBIENTE

SEGUNDA PARTE: ECONOMIA POSITIVA DEL MEDIO AMBIENTE

Lección 7. LA ECONOMIA Y EL MEDIO AMBIENTE

Lección 8. EFICIENCIA ECONÓMICA Y MEDIO AMBIENTE

Lección 9. ANALISIS AMBIENTAL: EL MARCO CONCEPTUAL

Lección 10.- LA POLÍTICA AMBIENTAL

TERCERA PARTE: GESTIÓN ECONÓMICA DE RECURSOS NATURALES

Lección 11.- GESTIÓN ECONÓMICA DE RECURSOS NATURALES:

Lección 12.- BASES PARA UNA GESTIÓN ECONÓMICA "ÓPTIMA" DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

#### **Contenidos adicionales**

### **3. TECNOLOGÍA AMBIENTAL**

#### **Información del módulo**

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Tecnología ambiental	24
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	Segundo curso. Primer cuatrimestre Tercer curso. Segundo cuatrimestre Cuarto curso. Segundo cuatrimestre
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos (CE-22).</li> <li>- Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras (CE-36).</li> <li>- Ser capaz de aplicar tecnologías limpias (CE-27).</li> </ul>	
MATERIAS DE QUE CONSTA	
1er Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
Segundo curso	
Bases de la ingeniería ambiental (6 ECTS, Obligatoria)	
Tercer curso	
	Gestión y tratamiento de residuos y suelos (6 ECTS, Obligatoria)
	Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos (6 ECTS, Obligatoria)
Cuarto curso	
	Rehabilitación y restauración ambiental (6 ECTS, Obligatoria)

#### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Bases de la ingeniería ambiental	6	Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		
Segundo curso. Primer cuatrimestre		
Competencias		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de análisis y síntesis (CT-1)</li> <li>2. Ser capaz de resolver problemas (CT-7)</li> <li>3. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)</li> <li>4. Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones (CE-42)</li> </ol>		
Resultados del aprendizaje		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descomponer un proceso en una serie de operaciones unitarias</li> <li>2. Cuantificar la generación de contaminantes mediante la resolución de balances de materia y energía</li> <li>3. Resolver problemas numéricos aplicando balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones</li> <li>4. Realizar una presentación pública ante el gran grupo sobre algún tema asignado</li> <li>5. Capacidad de manejarse de forma segura y eficaz en el laboratorio</li> </ol>		

<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <b>Clases expositivas en gran grupo (3,0 ECTS):</b> clases magistrales. Exposición de los contenidos de la asignatura. Se impartirán en el aula con ayuda de TIC. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CT-1 y CE-42.  <b>Clases en grupos de prácticas (3,0 ECTS):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Resolución de problemas numéricos (1,7 ECTS): Elaboración de ejercicios propuestos. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CT-7 y CE-42.</li><li>- Seminarios (0,5 ECTS): Preparación de presentaciones. Actividades en la biblioteca. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CT-1 y CT-7.</li><li>- Prácticas de laboratorio (0,8 ECTS): Preparación teórica de la práctica. Elaboración del informe de prácticas. Esta actividad permitirá adquirir la competencia <b>CG-4</b>.</li></ul> Tutorías . Esta actividad permitirá adquirir la competencia CT-7.
<b>Sistema de evaluación</b> Examen escrito (50%): se realizará un examen parcial de carácter eliminatorio con calificación igual o superior a cinco. El examen constará de una parte teórica y otra parte de resolución de problemas. Se evaluarán las competencias CT-7 y CE-42. Exposición de trabajos asignados en seminarios (20%): se valorará la capacidad del alumno para llevar a la práctica los contenidos teóricos mediante la realización de los trabajos propuestos. Se evaluará la competencia CT-1. Problemas propuestos (20%): se valorará la capacidad del alumno para aplicar los contenidos teóricos a la resolución de relaciones de problemas de las distintas unidades didácticas. Se evaluarán las competencias CT-7 y CE-42. Prácticas de laboratorio (10%): se considerarán, en este apartado, las habilidades adquiridas por el alumno en el manejo del material de laboratorio así como la claridad y corrección en la elaboración y presentación del informe de prácticas. Se evaluará la competencia <b>CG-4</b> .
<b>Breve resumen de contenidos</b> Bloque I. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL Tema 1. La industria de procesos y el medio ambiente Tema 2. Operaciones Unitarias Tema 3. Fenómenos de transporte Bloque II. BALANCES DE MATERIA Tema 4. Balances de materia en sistemas sin reacción química Tema 5. Balances de materia en sistemas con reacción química Bloque III. BALANCES DE ENERGÍA Tema 6. Balances macroscópicos de energía en sistemas sin reacción química

<p>Tema 7. Balances macroscópicos de energía en sistemas con reacción química</p> <p>Bloque IV. OPERACIONES UNITARIAS DE SEPARACIÓN</p> <p>Tema 8. Sedimentación</p> <p>Tema 9. Separación por membranas. Ósmosis inversa</p> <p>Tema 10. Destilación de mezclas binarias y multicomponentes</p> <p>Tema 11. Adsorción sólido-fluido</p> <p>Tema 12. Absorción de gases</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Gestión y tratamiento de residuos y suelos	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Tercer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de gestión de la información (CT-6)</li> <li>2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)</li> <li>3. Ser capaz de elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos (CE-22)</li> <li>4. Ser capaz de tratar suelos contaminados (CE-25)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la capacidad de implantar sistemas de gestión de residuos y conocer las tecnologías de aprovechamiento de los mismos.</li> <li>2. Conocer y aplicar las distintas tecnologías de depuración de suelos.</li> <li>3. Resolver problemas numéricos relacionados con las técnicas de tratamiento de residuos y de depuración de suelos estudiadas.</li> <li>4. Conocer las publicaciones periódicas especializadas en el tratamiento de residuos y descontaminación de suelos.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p><b>Clases expositivas en gran grupo (4 ECTS):</b> Clases magistrales. Sesiones académicas teóricas Servirán para introducir los contenidos de la asignatura. Se impartirán en el aula con ayuda de TIC y el apoyo de la plataforma de docencia virtual de la Universidad. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CE-22 y CE-25.</p>		
<p><b>Clases en grupos de prácticas (2 ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de problemas (0,4 ECTS)</li> </ul> <p>Los estudiantes resolverán problemas, previamente planteados, en la pizarra. Esta actividad permitirá adquirir la competencia CE-24.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de Exposición y debate (0,4 ECTS)</li> </ul> <p>Los estudiantes, en grupos muy reducidos y orientados a través de las tutorías especializadas, elegirán un artículo de alguna publicación científica, de carácter técnico, acerca de algún tratamiento de residuos o suelos y, lo expondrán en el aula con ayuda de TIC. A continuación se abrirá un debate en grupo.</p>		

Esta actividad permitirá adquirir las competencias CT-6, CE-22 y CE-25.

- Visitas a instalaciones industriales (1 ECTS)

Se realizarán visitas a instalaciones industriales de la zona donde los estudiantes tomen contacto con distintas técnicas de gestión y aprovechamiento de residuos.

Esta actividad permitirá adquirir las competencias CE-22 y CE-25.

Tutorías especializadas. Se orientará al estudiante sobre la búsqueda de información necesaria para la elaboración del trabajo que debe exponer en clase. Asimismo se aclararán dudas acerca de la resolución de problemas. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CT-6 y **CG-4**.

#### **Sistema de evaluación**

Examen escrito sobre los contenidos teóricos, 60%. Se realizará un examen parcial de carácter eliminatorio con calificación igual o superior a cinco. Los exámenes serán de preguntas cortas, pudiendo incluir la resolución de algún problema.

Se valorarán las competencias CE-22, CE-25 y CT-7.

Resolución de problemas, 10%. Se evaluará la participación activa a la hora de resolver problemas en la pizarra así como su preparación previa de cara a una correcta resolución.

Se valorará la competencia **CG-4**.

Realización y exposición de trabajos en grupos muy reducidos, 15%. Se considerará la idoneidad de la bibliografía empleada, la organización y la claridad en la exposición de los contenidos así como la defensa en el posterior debate.

Se valorarán las competencias CE-22 y CT-6.

Informes de las visitas a instalaciones de gestión y tratamiento de residuos, 15%. Se tendrá en cuenta el interés mostrado durante la visita y la adecuación del informe a las tecnologías de las instalaciones visitadas

Se valorarán las competencias CE-22 y CE-25.

#### **Breve resumen de contenidos**

##### **BLOQUE I. CLASIFICACIÓN Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

1. Introducción
2. Residuos sólidos urbanos
3. Tecnologías de conversión biológica
4. Tecnologías de transformación térmica
5. Residuos agrícolas y ganaderos
6. Residuos industriales
7. Residuos de construcción y demolición
8. Residuos mineros

##### **BLOQUE II. GESTIÓN DE RESIDUOS**

9. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)
10. Minimización de residuos

##### **BLOQUE III. DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS**

11. Clasificación de las técnicas
12. Aislamiento de la contaminación
13. Extracción con fluidos
14. Depuración química. Electrorremediación
15. Depuración térmica
16. Biorremediación

**Contenidos adicionales**

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Tercer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de resolver problemas (CT-7)</li> <li>2. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24)</li> <li>3. Ser capaz de determinar la calidad del aire y depurar las emisiones atmosféricas (CE-26)</li> <li>4. Capacidad de gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos (CE-24)</li> <li>5. <b>CG51</b></li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer la problemática asociada a la contaminación atmosférica.</li> <li>2. Saber interpretar los principales indicadores de la calidad del aire y aplicar las principales tecnologías de depuración de emisiones atmosféricas</li> <li>3. Valorar la prevención y las tecnologías limpias como estrategias del control de la contaminación.</li> <li>4. Conocer los sistemas de gestión de recursos hídricos. Aplicar un proceso de potabilización de aguas así como tecnologías de depuración de aguas residuales urbanas.</li> <li>5. Desarrollar la capacidad de resolver problemas relacionados con las técnicas de depuración estudiadas.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p><b>Clases expositivas en gran grupo.</b> Clases magistrales (3,5 ECTS): al gran grupo con el uso de TIC Con esta actividad se adquirirán las competencias CE-24 y CE-26.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (2,5 ECTS):</b> Sesiones de problemas (0,5 ECTS): en grupos reducidos. Resolución participativa de ejercicios propuestos sobre el funcionamiento y diseño de los equipos de depuración estudiados. Con esta actividad se adquirirán las competencias CT-7, CE-24 y CE-26.</p> <p>Prácticas de laboratorio (1,0 ECTS): en grupos reducidos de trabajo en el laboratorio. Con esta actividad se adquirirán las competencias CT-24, CE-24 y CE-26.</p> <p>Visitas técnicas (1 ECTS): en grupos reducidos. Visita a una cabina de vigilancia y control de la calidad del aire de la Junta de Andalucía. Visita a plantas de potabilización y/o depuración de aguas y a instalaciones industriales en las que se apliquen las tecnologías de tratamiento de efluentes gaseosos estudiados. Con esta actividad se adquirirán las competencias CE-24 y CE-26.</p> <p>Tutorías individuales.</p>		
<b>Sistema de evaluación</b>		
Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos (70 %)		

<p>Se evaluarán las competencias CE-24, CE-26 y CT-7. Evaluación continua (30%) en la que se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la asistencia a las distintas actividades formativas así como la actitud participativa en las mismas</li> <li>• cuaderno de prácticas de laboratorio</li> <li>• informe sobre las visitas técnicas realizadas</li> <li>• participación en las sesiones de resolución de problemas</li> </ul> <p>Se evaluarán las competencias CT-7, CT-24, CE-24 y CE-26.</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b> BLOQUE 1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Unidad 1. Evaluación de contaminantes Unidad 2. Efectos de la contaminación atmosférica Unidad 3. Equipos de eliminación de partículas de efluentes gaseosos Unidad 4. Tecnologías de tratamiento de contaminantes gaseosos BLOQUE 2. TRATAMIENTO DE AGUAS Unidad 5. Potabilización de aguas Unidad 6. Proceso de depuración de aguas residuales urbanas Unidad 7. Tratamiento de lodos Unidad 8. Depuración de aguas residuales industriales</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Rehabilitación y restauración ambiental	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Cuarto curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de restaurar el medio natural (CE-20)</li> <li>2. Ser capaz de aplicar las técnicas de rehabilitación ambiental (CE-49)</li> <li>3. Ser capaz de aplicar tecnologías limpias (CE-27)</li> <li>4. Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras (CE-36)</li> <li>5. CG3</li> <li>6. Cg7</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los procesos que provocan la degradación del suelo</li> <li>2. Aplicación de las técnicas de rehabilitación de suelos</li> <li>3. Ser capaz de comunicar en escrito y presentaciones las líneas maestras de un plan de rehabilitación y restauración ambiental</li> <li>4. Entender los flujos de energía y los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas y cómo les afecta la degradación ambiental Interpretar la estructura y dinámica de las comunidades bióticas y cómo les afecta la degradación ambiental</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Clases expositivas en gran grupo (3,4 ECTS). Clases magistrales. Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.)		

editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir las competencias 1, 2 y 3.

#### Clases en grupos de prácticas (2,6)

- Seminarios y resolución de problemas (0.6 ECTS)

Se realizarán seminarios para analizar temas de interés ambiental planteados previamente en clase. Se utilizará también la resolución de problemas y el estudio de casos de Restauración de Ecosistemas y Rehabilitación de suelos. Esta actividad permitirá adquirir las 4, 3 y 1.

- Prácticas de laboratorio (0.4 ECTS)

Se desarrollarán en el laboratorio de instrumentación y consistirán en evaluaciones de la degradación ambiental mediante indicadores físicos (degradación de suelo) y biogeoquímicos (indicadores de alteración de procesos y función del ecosistema). Esta actividad permitirá adquirir la competencia 4.

- Prácticas de campo (1.6 ECTS)

Consistirán en evaluaciones in situ de degradación ambiental y valoración de medidas de restauración que se están aplicando en zonas en avanzado estado de desertificación y o recientemente quemadas de la provincia de Jaén. Para ello se realizarán medidas en variables en campo que pueden ser utilizadas como indicadores de recuperación de suelo, de la estructura y dinámica de las comunidades bióticas y de la función del ecosistema. Esta actividad permitirá adquirir las competencias 1, 3 y 4.

Tutorías. Se realizarán tutorías especializadas para la supervisión de las presentaciones que los alumnos hayan de realizar en seminarios o en sus cuadernos de prácticas. Esta actividad permitirá adquirir las competencias siguientes 1, 2, 3 y 4.

#### Sistema de evaluación

Las competencias relacionadas con el saber hacer (resultados del aprendizaje) se evaluarán de forma continua a lo largo del curso de acuerdo con: (1) intervenciones en las sesiones de grupo de docencia, (2) participación y capacidad crítica en las discusiones planteadas en las sesiones de grupos reducidos y muy reducidos, (3) elaboración de trabajos en equipo, redacción de seminarios, claridad y calidad en la exposición de su trabajo, (4) destreza e interés demostrados en las sesiones de prácticas y (5) resolución de problemas y presentación de guiones de prácticas. Esta evaluación continua representará un 30% de la calificación final.

Se realizará también un examen escrito de valoración de los conocimientos adquiridos (competencias de saber y saber hacer) que representará un 70% de la calificación final.

#### Breve resumen de contenidos

1. Introducción general. Conceptos clave. Modelación.
2. Rehabilitación y restauración de suelos erosionados: conservación y restauración de cuencas hidrológicas.
3. Rehabilitación de zonas sometidas a actividades extractivas y mineras.
4. Rehabilitación del medio físico en áreas urbanas y periurbanas.
5. Problemas ambientales asociados a la alteración de los ciclos biogeoquímicos.
6. Regulación de flujos, biorremediación, y recuperación de la productividad.
7. Problemas ambientales asociados a la alteración de la estructura y dinámica de comunidades: Restauración a escala de paisaje.

#### Contenidos adicionales

--

#### 4. GESTIÓN, CALIDAD, CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

##### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS	
Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental	48	
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	Tercer curso. Primer y segundo cuatrimestre Cuarto curso. Primer y segundo cuatrimestre	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de elaborar y ejecutar estudios y evaluaciones de impacto ambiental (CE-17).</li> <li>- Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental (CE-10).</li> <li>- Ser capaz de implantar sistemas de auditoría ambiental y realizar auditorías ambientales (CE-23).</li> <li>- Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía (CE-28).</li> <li>- Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales (CE-37).</li> <li>- Ser capaz de planificar y ordenar integralmente el territorio (CE-19).</li> <li>- Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales (CG-7).</li> <li>- Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales (CE-38).</li> </ul>		
MATERIAS DE QUE CONSTA		
1er Cuatrimestre	2º Cuatrimestre	
Tercer curso		
Energía y medio ambiente (6 ECTS, Obligatoria)	Planificación y gestión del medio rural y urbano (6 ECTS, Obligatoria)	
Ordenación del territorio (6 ECTS, Obligatoria)		
Salud pública y toxicología ambiental (6 ECTS, Obligatoria)		
Cuarto curso		
Evaluación de impacto ambiental (6 ECTS, Obligatoria)	Sistemas de gestión ambiental (6 ECTS, Obligatoria)	
Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos (6 ECTS, Obligatoria)		
Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos (6 ECTS, Obligatoria)		

##### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Energía y medio ambiente	6	Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios		

Tercer curso. Primer cuatrimestre
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas (CT-28)</li><li>2. Ser capaz de analizar la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible (CE-9)</li><li>3. Conocer y aplicar las energías renovables (CE-61)</li><li>4. Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía (CE-28)</li><li>5. <b>CG1</b></li><li>6. <b>CG7</b></li></ol>
<b>Resultados del aprendizaje</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer la disponibilidad de los diversos recursos energéticos, renovables y no renovables, y ponerlos en relación con el consumo energético de las sociedades modernas.</li><li>2. Conocer los diferentes sistemas de transformación de la energía y sus limitaciones físicas y tecnológicas.</li><li>3. Conocer los efectos que para el medio ambiente tiene el uso y la transformación de los distintos tipos de energía.</li><li>4. Ser capaz de aplicar métodos y técnicas que contribuyan al uso racional y ahorro de la energía.</li><li>5. Ser capaz de evaluar y comunicar, utilizando un lenguaje para un público no especialista, los factores que influyen en el uso racional y ahorro de la energía.</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <p><b>Clases expositivas en gran grupo (4,5 ECTS).</b> Clases magistrales al Gran Grupo con el uso de material audiovisual y con el apoyo de material docente alojado en la plataforma de docencia virtual de la universidad, biblioteca e Internet para facilitar el trabajo del alumno. Competencias CT-28, CE-9, CE-61, y CE-28.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (1,5 ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones de problemas y seminarios en grupos reducidos mediante clases participativas que permitirán al estudiante adquirir la competencia CT-28 (0,7 ECTS).</li><li>- Prácticas de laboratorio y visitas a instalaciones de interés. Se realizarán en grupos reducidos de trabajo en el laboratorio de prácticas y se realizarán además visitas a instalaciones de interés (Plataforma Solar de Almería/Parques eólicos). El profesor explicará los fundamentos y el desarrollo de la práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes para alcanzar unos resultados que posteriormente tendrán que analizar y discutir. Dedicación de 0,8 créditos ECTS que permitirán al estudiante adquirir las competencias CE-9 y CE-61.</li></ul>

<p>Tutorías: En grupos muy reducidos se realizarán las tutorías para programar la realización de presentaciones, elaboración de ejercicios propuestos, etc.</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b> La calificación final del alumno se obtendrá sobre la base de tres notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba teórica escrita: 65%. Se evaluarán las competencias 2, 3 y 4.</li> <li>- Evaluación prácticas laboratorio: 25%. Se evaluarán las competencias 1, 2, 3 y 4.</li> <li>- Participación activa en debates monográficos: 10%. Se evaluarán las competencias 1, 2, 3 y 4.</li> </ul>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>BLOQUE TEMÁTICO I: FUENTES ENERGÉTICAS CONVENCIONALES TEMA.1.- El escenario energético TEMA.2.- La energía de los combustibles fósiles. TEMA.3.- Máquinas térmicas y producción de electricidad.</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO II: IMPACTO AMBIENTAL DE LA ENERGÍA TEMA.4.- El uso de la energía y el cambio climático TEMA.5.- Mitigación del cambio climático y energía</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO III: ENERGÍA NUCLEAR TEMA.6.- Energía nuclear de fisión TEMA 7.- Energía nuclear de fusión</p> <p>BLOQUE TEMÁTICO IV: FUENTES ENERGÉTICAS ALTERNATIVAS Y AHORRO ENERGÉTICO TEMA.8.- Introducción a las energías renovables. TEMA.9.- Energía solar. TEMA.10.- Energía eólica. TEMA.11.- La energía de la biomasa. TEMA.12.- Pilas de combustible y tecnología del hidrógeno. TEMA.13.- Ahorro energético</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b> Ordenación del territorio	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Tercer curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b> 1. Ser capaz de planificar y ordenar integradamente el territorio (CE-19). 2. Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales (CG-7).		

<p>3. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales (CE-37).</p> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los principios del análisis del territorio y su transformación desde una perspectiva social, cultural y ambiental.</li> <li>2. Comprende los fundamentos de la ordenación del territorio, a partir del análisis, diagnóstico y prognosis necesarios para la elaboración de un plan territorial, conociendo las aportaciones de la Geografía como ciencia interdisciplinar.</li> <li>3. Conoce las políticas de ordenación de los distintos países, las competencias a diversas escalas (comunitaria, nacional, regional y local) y la repercusión en las políticas sectoriales del territorio.</li> <li>4. Valora la capacidad de análisis y síntesis propia de la disciplina científica y opera de manera resolutive en la plasmación de los resultados en el territorio.</li> </ol>
<p><b>Requisitos previos</b></p>
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p>- Clases magistrales (3.2 ECTS): Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir la capacidad de planificar y ordenar el territorio desde un punto de vista conceptual y terminológico.</p> <p>- Seminarios (2.6 ECTS) Se realizarán seminarios para analizar casos concretos de interés territorial planteados previamente en clase. Esto permitirá al estudiante adquirir las capacidades de planificar, gestionar y conservar bienes y servicios.</p> <p>- Examen (0,2 ECTS)</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>- Examen (60 %)</p> <p>- Seminarios (40%)</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Bloque I: Aproximación conceptual.</p> <p>Tema 1. Definición, concepto y método de la ordenación del territorio.</p> <p>Tema 2. La política regional: Objetivos e instrumentos.</p> <p>Tema 3. La planificación territorial</p> <p>Tema 4. La planificación estratégica.</p> <p>Bloque II: Políticas y prácticas de la ordenación territorial a diferentes escalas.</p> <p>Tema 5. La política territorial de la Unión Europea.</p> <p>Tema 6. La política territorial española</p> <p>Tema 7. La ordenación territorial en la Comunidad Autónoma de Andalucía</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b> Salud pública y toxicología ambiental	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
--	---------------------------	--------------------------------

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios**

Tercer curso. Primer cuatrimestre

**Competencias**

1. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24)
2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos en salud pública y toxicología ambiental (CG-4)
3. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales (CE-37)
4. Conocer y comprender las bases generales de salud pública y toxicología ambiental (CE-46)
5. Capacidad de gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales (CE-21)

**Resultados del aprendizaje**

1. El alumno identifica los factores del medio ambiente que se relacionan con la salud y reconoce su papel dentro de la administración, tanto en la sanitaria como en la medioambiental
2. El alumno es capaz de programar de educación medioambiental para la promoción y protección de la salud comunitaria.
3. El alumno conoce los conceptos de interacción y evaluación de un xenobiótico como agente causal de problemas medioambientales y sanitarios

**Requisitos previos**

**Actividades formativas**

**Clases expositivas en gran grupo (4,5 ECTS). Clases magistrales.** Actividades expositivas del profesor.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:** Gran grupo y grupos de docencia, para el aprendizaje general y específico de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Clases teóricas y prácticas. Apoyo de TIC.

**RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS:** Establecimiento de la conexión entre contenidos y competencias descritas.

**Clases en grupos de prácticas (1,5 ECTS):**

Actividades prácticas (prácticas dentro y fuera del aula, visitas profesionales). Presentaciones y exposiciones.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:** Grupos de trabajo y dedicación personal del estudiante, donde los alumnos puedan experimentar autónomamente y en grupo los contenidos teóricos y prácticos recogidos en el programa de la asignatura.

**RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS:** Adquisición de competencias relativas a la capacidad de análisis, investigación, intervención y cambio.

Tutorización (seguimiento conjunto profesor-alumno tanto individual como en pequeños grupo). **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:** Supervisión. Grupos de trabajo y relación personal con el estudiante.

**RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS:** Seguimiento, reflexión y ajuste entre actividades formativas-contenidos y competencias.

### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará según los siguientes elementos:

- Examen final (70% de la calificación final): En el examen se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de manipulación de los conceptos del temario. Son evaluadas de este modo las competencias 1, 2, 3 y 4.
- Resolución de relaciones de ejercicios y presentación de trabajos (20% de la calificación final): Se valorará aquí la capacidad de llevar a la práctica los contenidos impartidos mediante la resolución de ejercicios y la realización proyectos o trabajos propuestos. Se evalúan aquí las competencias 1 a 4, en particular, la 2 y la 3.
- Participación en las actividades de la asignatura (10% de la calificación final): Se valora el grado de implicación del alumno en las actividades formativas planificadas en lo que refiere a las 4 capacidades señaladas.

### Breve resumen de contenidos

Unidad 1. Introducción a la Salud Pública

Unidad 2. Introducción a la epidemiología

Unidad 3. Diseños epidemiológicos

Unidad 4. Epidemiología aplicada

Unidad 5. Introducción a la toxicología ambiental.

Unidad 6. Evaluación, métodos y valoración de la toxicidad.

Unidad 7. Toxicología especial

Unidad 8. Riesgos medioambientales y sanitarios de los contaminantes físicos y atmosféricos

Unidad 9. Riesgos medioambientales y sanitarios de agua y residuos

Unidad 10. Epidemiología y prevención de enfermedades transmisibles

Unidad 11. Epidemiología y prevención de enfermedades crónicas

### Contenidos adicionales

<b>Denominación de la materia</b> Planificación y gestión del medio rural y urbano	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Tercer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b> 1. Ser capaz de planificar y ordenar integradamente el territorio (CE-19). 2. Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales (CG-7). 3. Ser capaz de diseñar y ejecutar planes de desarrollo rural (CE-31).		
<b>Resultados del aprendizaje</b> El alumno:  1. Conoce la diversidad de espacios rurales y urbanos y de los factores naturales y antrópicos que los configuran.		

2. Entiende el papel integrador y sistémico del paisaje.
3. Comprende las problemáticas e impactos medioambientales que pueden surgir en el medio rural y urbano.
4. Valora la necesidad de la planificación y la gestión para evitar y/o atenuar los problemas medioambientales y favorecer el desarrollo socioeconómico de las áreas rurales o urbanas implicadas.
5. Realiza y redacta los elementos o puntos fundamentales de instrumentos de planificación y gestión.

#### **Requisitos previos**

#### **Actividades formativas**

Clases magistrales (3 créditos)

Se utilizará la clase magistral para exponer los principios básicos de la materia, utilizando las TIC y las posibilidades que ofrece la plataforma de docencia virtual de la Universidad. Esta actividad permitirá conocer al alumno los fundamentos de la planificación y ordenación de los medios rural y urbano (competencia 1).

Visitas guiadas (0,4 créditos)

En las visitas guiadas se expondrán las características de los paisajes rurales y urbanos, contactando con personas e instituciones del lugar, que aportarán sus experiencias y conocimientos prácticos, básicos para valorar la necesidad de la planificación y gestión de estos espacios (competencia 2).

Seminarios, exposiciones y debate (2 créditos)

Se realizarán seminarios, en los que se analizarán los procesos técnicos y administrativos que conllevan la realización de los documentos y los resultados alcanzados en relación a la ordenación de espacios rurales y urbanos, además de la exposición y debate de los resultados más importantes de los trabajos en grupo realizados sobre este tema (competencia 2).

Tutorización de trabajos (0,4 créditos)

Se realizarán tutorías especializadas para la supervisión del trabajo tutelado. Esto facilitará la adquisición de capacidades sobre la planificación y ordenación (competencia 2).

Examen (0,2 créditos).

#### **Sistema de evaluación**

- Examen de los fundamentos de la ordenación de paisajes rurales y urbanos (50% de la nota final).

- Análisis crítico de documentos y planes relacionados con dichos espacios (10% de la nota final).

- Valoración del trabajo de planificación o gestión, realizado en grupo, de un área rural / urbana / espacio natural protegido / áreas de montaña (40% de la nota final).

**Breve resumen de contenidos**

Unidad 1. El medio rural y urbano. Análisis y clasificación de sus paisajes.  
Tema 1. La dualidad de lo rural y lo urbano. Procesos actuales: rururbanización, áreas metropolitanas.  
Tema 2. Los paisajes rurales. Elementos y factores.  
Tema 3. Los paisajes urbanos. Evolución histórica de los planos urbanos.

Unidad 2. Impactos medioambientales en los medios rural y urbano.  
Tema 4. La agricultura post-industrial.  
Tema 5. La contaminación acústica en el medio urbano.  
Tema 6. La congestión del tráfico y la movilidad urbana.

Unidad 3. Instrumentos de planificación y gestión.  
Tema 7. El desarrollo de la urbanización y la planificación urbana.  
Tema 8. Las políticas de desarrollo rural y de las áreas de montaña.  
Tema 9. Los instrumentos de planificación de los espacios naturales protegidos.

**Contenidos adicionales**

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Evaluación de impacto ambiental	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Cuarto curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2).</li> <li>2. Capacidad de elaborar y ejecutar estudios y evaluaciones de impacto ambiental (CE-17).</li> <li>3. Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras (CE-36).</li> <li>4. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales (CE-37).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar y aplicar las metodologías y herramientas a uso para valorar los impactos ambientales (CE-17, CE-37).</li> <li>2. Realizar informes técnicos de las incidencias de actividades humanas sobre el ambiente (CG-2, CE-17).</li> <li>3. Capacidad de elaboración e interpretar cartografías temáticas (CE-37).</li> <li>4. Interpretación de normativas y políticas ambientales (CE-*</li> <li>5. Analizar, interpretar y sintetizar datos de campo y de gabinete (CG-2, CE-17, CE-36, CE-37).</li> <li>6. Utilizar adecuadamente herramientas informáticas específicas de la evaluación de</li> </ol>		

impactos (CG-2, CE-17, CE-36, CE-37).
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> Distribución de carga en créditos ECTS de las distintas actividades formativas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases expositivas en gran grupo 3 ECTS: Clases Magistrales</li><li>• Clases en grupos de prácticas 3 ECTS:<ul style="list-style-type: none"><li>- Seminarios, resolución de problemas y exposición y debate: 0,6 ECTS</li><li>- Prácticas de laboratorio: 1,2 ECTS</li><li>- Prácticas en aula de informática: 0,2 ECTS</li><li>- Prácticas de campo: 1,0 ECTS</li></ul></li><li>• Tutorías</li></ul>
Metodología de enseñanza y aprendizaje  Las sesiones académicas teóricas constituyen un instrumento clásico (y básico) para la adquisición de conocimientos dirigidos por parte del alumno (competencias específicas relacionadas con la asignatura: CG-2, CE-17, CE-36 y CE-37). Estas sesiones estarán diseñadas para interesar al alumno en la materia que se explica (marco legislativo, inventario del medio físico y biótico, valoración cualitativa y cuantitativa del impacto, CG-2 y CE-17). Las sesiones teóricas estarán apoyadas por presentaciones en proyector y pizarra, y los contenidos en estas sesiones se presentarán en la plataforma de docencia virtual correspondiente. Asimismo, el grado de aprovechamiento de éstas y la identificación de fallas en la transmisión del conocimiento se llevarán a cabo de forma regular a través de foros implantados en la plataforma de docencia virtual. Las competencias procedimentales e instrumentales se trabajarán especialmente en las sesiones académicas prácticas (CE-17, CE-36 y CE-37). Las sesiones prácticas responden a la necesidad de dar un aspecto práctico-aplicado a los conocimientos adquiridos por el alumno en las sesiones teóricas, y se desarrollarán, en la medida de lo posible, de manera paralela. Se pretende desarrollar las capacidades procedimentales e instrumentales de: i) identificar y valorar los elementos del medio clave en un ámbito de referencia (CE-36 y CE-37), ii) demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos y técnicas de análisis (CG-2), y iii) interpretar datos derivados de trabajo de gabinete, observaciones y análisis en términos de su significación, y todo ello dirigido hacia la valoración objetiva de los impactos ambiental de diversas tipología de proyectos (CE-17).  La exposición de ideas, técnicas y análisis de resultados, dirigidas siempre hacia el ámbito la cuantificación del impacto ambiental, es una técnica docente aplicable en esta asignatura. Por ello, se trabajarán las siguientes capacidades: i) Adquisición de habilidades para la presentación de la información y de argumentos objetivos y de base científica para informar tanto desde un punto técnico (órgano ambiental) como divulgativo (participación pública; documento de síntesis) (CG-2 y CE-17), ii) Generación de ideas y argumentación (CG-2), iii) Adquisición de sensibilidad ambiental (CG-2), y iv) Adquisición de herramientas interpersonales en relación con la habilidad para interactuar con otros compañeros (CG-2).
<b>Sistema de evaluación</b>

La evaluación del alumno se realizará en base a los siguientes elementos:

- Examen final (70% de la calificación final): la parte teórica de la asignatura se evaluará mediante un examen escrito donde se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en cuanto a las competencias cognitivas y procedimentales. En este sentido se valorarán especialmente las capacidades de integración, síntesis e interpretación de la información mediante la respuesta a preguntas escritas que integren aspectos teóricos y aplicados (casos prácticos). Existirá una prueba de similares características en convocatorias sucesivas a la de junio para los alumnos que no superen el curso en dicha convocatoria.

- Seminarios (15% de la calificación final): Como se describe en el apartado de actividades formativas, se desarrollarán a lo largo del curso 2 seminarios de exposición, de dos horas de duración cada uno. En dichos seminarios los alumnos mostrarán el desarrollo metodológico así como los resultados obtenidos en las sesiones prácticas (diseñadas para cubrir de forma concatenada las distintas tareas de un Estudio de Impacto Ambiental) mediante una exposición oral confeccionada por el grupo y presentada por todos sus miembros. Estas sesiones servirán para evaluar las competencias actitudinales e instrumentales consideradas.

- Workshops (15% de la calificación final): Por último, también como actividad académica dirigida, se plantea la realización de reuniones de trabajo (tipo "Workshop") en el que los alumnos muestren los resultados de algún caso real de Evaluación de Impacto Ambiental en formato póster. El conjunto de los pósters serán examinados y evaluados de forma cruzada por los propios alumnos. Este 15 % restante de la calificación final se calculará como la media aritmética de las calificaciones asignadas por el resto de los alumnos participantes en la actividad a cada uno de los trabajos realizados.

#### **Breve resumen de contenidos**

Bloque I: Marco conceptual e Introducción.

Unidad 1.- Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental: Consideraciones generales.

Bloque II: Marco legal y administrativo de la E.I.A.

Unidad 2.- Legislación comunitaria. Directiva 85/337 de la UE.

Unidad 3.- Legislación en España. Real decreto Legislativo de 28 de junio de 1986.

Unidad 4.- Legislación autonómica. Ley 7/1994 y Ley 7/2007.

Bloque III: Aspectos metodológicos

Unidad 5.- Descripción del proyecto y sus acciones.

Unidad 6.- Inventario y valoración ambiental. Consideraciones generales, medio físico, medio biótico, paisaje y aspectos socio-económico y culturales.

Unidad 7.- Identificación y Valoración cualitativa y cuantitativa de Impactos.

Unidad 8.- Medidas correctoras y compensadoras, y programa de vigilancia.

Unidad 9.- El Informe de Impacto y el documento síntesis.

#### **Contenidos adicionales**

<b>Denominación de la materia</b> Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales (CG-7)</li> <li>2. Ser capaz de analizar la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible (CE-9)</li> <li>3. Ser capaz de gestionar el medio natural (CE-18)</li> <li>4. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales (relacionados con la flora y la fauna) (CE-38)</li> <li>5. Ser capaz de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad (CE-14)</li> </ol> <b>Resultados del aprendizaje</b> Los resultados de aprendizaje de los estudiantes, después de haber recibido todas las actividades formativas descritas en esta asignatura, deberían ser: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saber monitorizar especies animales y vegetales.</li> <li>2. Identificar poblaciones animales y vegetales que presenten anomalías.</li> <li>3. Planificar el espacio para la gestión de especies animales y vegetales.</li> <li>4. Identificar y analizar el valor de los recursos animales y vegetales.</li> <li>5. Adecuar el hábitat para el mantenimiento de una población animal o vegetal.</li> <li>6. Localizar especímenes enfermos e identificar la causa de su enfermedad.</li> <li>7. Conocer y aplicar las técnicas de conservación de especies</li> <li>8. Saber aplicar técnicas de control de especies</li> <li>9. Conocer y aplicar la legislación ambiental vigente, especialmente la que hace referencia a la conservación de especies.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b> No hay, pero es aconsejable haber cursado las asignaturas sobre Botánica y Zoología impartidas en el primer ciclo de la titulación. También son útiles los conocimientos previos adquiridos en Ecología.		
<b>Actividades formativas</b> El título de Ciencias Ambientales supone tener capacidad, competencia y destreza para reconocer e identificar los distintos grupos zoológicos y la relación de éstos con el medio ambiente. La presente asignatura pretende proporcionar los conocimientos suficientes para alcanzar dicho objetivo mediante las siguientes actividades formativas:		

### Clases expositivas en gran grupo (3,5 ECTS)

Clases magistrales. Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir la capacidad de saber monitorizar especies animales y vegetales, identificar poblaciones animales y vegetales que presenten anomalías, planificar el espacio para la gestión de especies animales y vegetales, identificar y analizar el valor de los recursos animales y vegetales, adecuar el hábitat para el mantenimiento de una población animal o vegetal, localizar especímenes enfermos e identificar la causa de su enfermedad, conocer las técnicas de conservación de especies, conocer las técnicas de control de especies, conocer la legislación ambiental vigente, especialmente la que hace referencia a la conservación de especies.

### Clases en grupos de prácticas (2.5 ECTS):

Prácticas de laboratorio, prácticas de campo y seminarios). Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el laboratorio de instrumentación y consistirán en el manejo de instrumentación y de diferentes técnicas de forma guiada. Esto permitirá al estudiante mejorar la capacidad en manejar programas informáticos para la selección de áreas para la conservación, aplicar técnicas de muestreo, censado, captura y marcaje de fauna, aplicar las técnicas de conservación de especies, aplicar las técnicas de determinación del sexo y la edad en fauna, utilizar técnicas para el análisis de ecosistemas terrestres, utilizar técnicas para el análisis de ecosistemas acuáticos, tener capacidad de análisis y síntesis.

Se realizarán seminarios para analizar temas de interés ambiental planteados previamente en clase referentes a la gestión y conservación de la flora y la fauna. Esto permitirá al estudiante adquirir las capacidades de trabajar en grupo y desarrollo expositivo de trabajos en público, capacidad para gestionar e interpretar fuentes documentales.

Se realizarán salidas de campo para aplicación de las técnicas de gestión y conservación aprendidas. Esto permitirá mejorar la capacidad de identificar y determinar los principales grupos zoológicos, localizar, obtener, identificar, manejar, conservar y observar especímenes, saber utilizar material óptico y de laboratorio, realizar e interpretar esquemas de animales y estructuras.

Tutorías grupales. Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las capacidades actitudinales, así como las capacidades de realizar búsquedas bibliográficas utilizando bibliotecas, bases de datos e Internet.

Tutorías individuales. Se realizarán tutorías individuales para la resolución de problemas específicos planteados por el estudiante.

### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará en base a los siguientes elementos:

- Evaluación de la formación teórica (75% de la calificación final): se evaluarán las competencias 1-5. Examen escrito de preguntas cortas, preguntas de respuesta de opción múltiple o de desarrollo. Exámenes parciales que eliminarán materia con una calificación igual o superior a cinco. Examen final de la asignatura de los parciales no superados por curso.
- Evaluación de las actividades formativas (5% de la calificación final): Se valorarán la estructura, contenidos, recursos utilizados en su elaboración, claridad en la exposición y defensa de la actividad.
- Evaluación de la formación práctica (20% de la calificación final): Se valorará la parte práctica de las competencias 1-5. Se realizará una evaluación continua donde se valorarán las actitudes y aptitudes desarrolladas durante las sesiones prácticas así como un examen escrito de preguntas cortas junto con los exámenes parciales. La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria.

#### **Breve resumen de contenidos**

##### **BLOQUE I - LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD VEGETAL**

Razones para conservar. Amenazas a la diversidad vegetal.

Especies prioritarias en conservación. Áreas de interés para la conservación.

Estado de conservación de la flora. Criterios y grados de amenaza de la IUCN.

Legislación en materia de conservación de especies vegetales.

##### **BLOQUE II - MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE LA FLORA**

Biología de la conservación. Biología y dinámica de las poblaciones de plantas

Técnicas de conservación de especies y poblaciones vegetales.

Directrices para la conservación de flora amenazada. Valoración de riesgos.

Especies vegetales invasores. Planes de control y/o erradicación.

##### **BLOQUE III - USO Y GESTIÓN DE RECURSOS VEGETALES**

Las plantas y hongos como recurso.

Uso y aprovechamiento de los recursos botánicos.

Recursos botánicos emergentes y desarrollo sostenible.

##### **BLOQUE IV - LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD ANIMAL**

Perspectiva histórica sobre la conservación de la fauna.

Bases biológicas para el manejo de fauna. Energía y nutrición.

Estado de conservación de la fauna. Principales especies animales ibéricas amenazadas.

Legislación para la conservación de la fauna.

##### **BLOQUE V - MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE FAUNA**

Factores de amenaza para la diversidad animal.

Conceptos y modelos básicos de biología de poblaciones animales.

Métodos de estima del tamaño de poblaciones animales.

Especies animales invasoras. Planes de control y/o erradicación.

<p>BLOQUE VI - USO Y GESTIÓN DE RECURSOS ANIMALES</p> <p>Análisis del estado sanitario de poblaciones animales.</p> <p>Evaluación y control de daños provocados por la fauna.</p> <p>Técnicas de conservación y uso sostenible de la diversidad animal.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<p><b>Denominación de la materia</b></p> <p>Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos</p>	<p><b>Créditos ECTS</b></p> <p>6</p>	<p><b>Carácter</b></p> <p>Obligatoria</p>
<p><b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b></p> <p>Cuarto curso. Primer cuatrimestre</p>		
<p><b>Competencias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener sensibilidad hacia temas medioambientales (CT-23)</li> <li>2. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24)</li> <li>3. Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales (CG-7)</li> <li>4. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales (CE-38)</li> </ol> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá los conceptos básicos ligados a la geología ambiental</li> <li>2. El alumno será capaz de conocer y aplicar las herramientas para gestionar los recursos y riesgos geológicos</li> <li>3. Ser capaz de valorar, gestionar y conservar el patrimonio geológico</li> <li>4. Habrá desarrollado su espíritu crítico y su capacidad de síntesis</li> <li>5. Habrá constatado la aplicabilidad práctica de los conocimientos geológicos y su importancia en los estudios del medio ambiente.</li> </ol>		
<p><b>Requisitos previos</b></p>		
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p><b>Clases expositivas en gran grupo. (3,3 ECTS)</b> Clases magistrales. Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales, y establecer las líneas básicas del trabajo autónomo del alumno, así como para diseñar la organización del resto de actividades formativas. Se hará uso de las TIC y se apoyarán con el material docente puesto a disposición de los estudiantes en la plataforma de docencia virtual de la universidad, biblioteca e Internet para facilitar el trabajo del alumno. Las clases magistrales permitirán al estudiante adquirir los conocimientos teóricos necesarios para adquirir las competencias 1, 3 y 4.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (2,7 ECTS)</b></p> <p>- Prácticas de laboratorio/gabinete (0.8 ECTS)</p> <p>Se realizarán en grupos reducidos de trabajo. El profesor explicará los aspectos básicos necesarios para la realización de la práctica y, a continuación, utilizando el material</p>		

proporcionado por el profesor, los alumnos se aplicarán a la resolución del caso práctico al que se enfrenten. Los problemas que vayan surgiendo en la resolución del caso práctico planteado darán lugar a reflexiones que se procurará hacer conjuntamente con todo el grupo reducido; en estos debates, el profesor tratará siempre de estimular el razonamiento y el espíritu crítico del alumno ante las diversas hipótesis planteadas. Las prácticas de laboratorio/gabinete se complementarán con el trabajo autónomo del alumno, dedicado a completar el trabajo realizado en las clases prácticas y resolver ejemplos adicionales. Estas actividades permitirán afianzar las competencias 2, 3 y 4.

- Prácticas de campo (1.9 ECTS)

En esta materia, las prácticas de campo son una actividad esencial para el enfoque práctico-aplicado que se pretende dar a la misma. Esta actividad se distribuirá en tres salidas de campo en días diferentes y a distintas localidades para estudiar ejemplos significativos de los casos estudiados en las actividades teóricas. Los alumnos tendrán que completar la información recogida en el campo y elaborar un informe final de cada una de las salidas.

Estas actividades permitirán al estudiante adquirir y afianzar las competencias relacionadas anteriormente, y especialmente las 1 y 4.

Tutorías grupales e individuales. La actividad desarrollada en este ámbito permitirá comentar con los alumnos, en sesiones individuales o de grupos muy reducidos, los aspectos que representen más dificultad de comprensión, al tiempo que permitirá una formación directa de capacidades como la crítica y la lógica. Estas actividades permitirán afianzar las competencias 1, 2, 3 y 4.

En general, en todas las actividades formativas descritas hará especial énfasis en la evaluación de recursos y riesgos naturales, así como en la propuesta de posibles medidas de gestión, y la discusión sobre la viabilidad económica y medioambiental de las mismas.

### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará a partir de los siguientes elementos:

1. Examen teórico. Se realizarán pruebas escritas en las que se valorará la adquisición y comprensión de los contenidos del temario, así como la capacidad de aplicar estos conocimientos a situaciones reales. Esta prueba permitirá evaluar todas las competencias, especialmente las 2, 3 y 4. Este apartado representará el 70% de la calificación.
2. Actividades realizadas en las clases prácticas y actividades tuteladas: se evaluarán los ejercicios y trabajos realizados por el alumno, lo que permitirá evaluar todas las competencias, en especial las 1, y 2 (20%).
3. Se valorará la asistencia y el grado de implicación del alumno en las actividades formativas (10%). Este apartado permitirá complementar la evaluación de las competencias 1, 2 3 y 4.

### Breve resumen de contenidos

- I. INTRODUCCIÓN. Geología Ambiental: Recursos geológicos y Riesgos geológicos. Geodiversidad y patrimonio geológico: Conceptos.
- II. RECURSOS GEOLÓGICOS. Recursos minerales: metálicos y no metálicos. Presente y futuro de los recursos geológicos. Recursos energéticos: renovables y no renovables. Presente y futuro de los recursos energéticos. Gestión y planificación de los recursos geológicos.
- III. RIESGOS GEOLÓGICOS. Riesgos geológicos de origen interno: Volcanes, Terremotos,

<p>Tsunamis. Riesgos geológicos de origen externo: Inundaciones, Erosión, Movimientos en masa, Riesgos litorales, Movimientos verticales del Terreno. Otros riesgos: Riesgos inducidos antrópicamente, Cambio climático, Impacto de origen cósmico.</p> <p>IV. GEODIVERSIDAD Y GEOCONSERVACIÓN. Geodiversidad y patrimonio geológico. Geoconservación: geoindicadores. Gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad.</p>
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b> Sistemas de gestión ambiental	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental (CE-10)</li> <li>2. Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión de la calidad (CE-11)</li> <li>3. Ser capaz de implantar sistemas de auditoría ambiental y realizar auditorías ambientales (CE-23)</li> <li>4. Tener motivación por la calidad (CT-22)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejar el vocabulario apropiado en Sistemas de Gestión Medioambiental</li> <li>2. Elaborar un manual de Gestión Integrado Calidad y Medioambiental según las normas ISO 9001 y 14001</li> <li>3. Implementar y auditar un sistema de gestión de la calidad según las normas ISO 19011</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p>Clases expositivas en gran grupo. 3,8 créditos ECTS. Clases teóricas. Relacionado con las tres competencias.</p> <p>Clases en grupos de prácticas. 2,0 ECTS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de casos. Relacionado con las tres competencias. 0,5 créditos ECTS</li> <li>- Resolución de problemas. Relacionado con las competencias dos y tres. 0,5 créditos ECTS</li> <li>- Prácticas con programas informáticos de gestión y control de calidad. Relacionadas con las tres competencias. 1 créditos ECTS</li> </ul> <p>Tutorías. 0,2 créditos ECTS</p>		
<b>Sistema de evaluación</b>		
Se evaluará el trabajo realizado por el alumno en relación a:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de supuestos prácticos. El resultado obtenido supondrá el 20% de la calificación final. Se evaluarán las competencias 1, 2 y 3.</li> <li>2. Elaboración de un manual integrado de calidad y medioambiente. El resultado obtenido supondrá el 80% de la calificación final. Se evaluarán las competencias 1, 2, 3 y 4.</li> </ol>		

<b>Breve resumen de contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de la Gestión Medioambiental</li> <li>- ISO 14001:2004</li> <li>- Reglamento EMAS II</li> <li>- Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008</li> <li>- Implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión Medioambiental</li> <li>- Sistema integrado Calidad y Medioambiente</li> <li>- Mejora Continua, Herramientas de Gestión</li> <li>- Norma de Auditoría Ambiental: ISO 19011:2003</li> </ul>
<b>Contenidos adicionales</b>

## 5. MATERIAS INSTRUMENTALES

### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Materias instrumentales	18
DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	Segundo curso. Primer y segundo cuatrimestres
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis e interpretación de datos (CE-39).</li> <li>- Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente (CE-40).</li> <li>- Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas (CE-41).</li> </ul>	
MATERIAS DE QUE CONSTA	
<b>Segundo curso</b>	
1er Cuatrimestre	2º Cuatrimestre
Estadística aplicada al medio ambiente (6 ECTS, Obligatoria)	Análisis químico instrumental (6 ECTS, Obligatoria)
	Sistemas de información ambiental (6 ECTS, Obligatoria)

### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Análisis químico instrumental	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer el fundamento, instrumentación y aplicaciones de las técnicas instrumentales de análisis químico más usadas en medioambiente (CE-51)</li> <li>2. Capacidad de análisis e interpretación de datos (CE-39)</li> </ol>		

<p>3. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos (CG-6)</p> <p>4. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24)</p> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender el fundamento científico y conocer la instrumentación básica de las técnicas más usuales de análisis químico (CE-51).</li><li>2. Conocer la aplicabilidad de las técnicas instrumentales de análisis a diferentes analitos y tipos de muestras medioambientales (CE-51, CT-24).</li><li>3. Seleccionar la(s) técnica(s) idónea(s) de análisis para un problema químico medioambiental concreto teniendo en cuenta sus prestaciones analíticas, inversión inicial, coste de mantenimiento, rapidez, laboriosidad, etc. (CE-51, CT-24, CE-39).</li><li>4. Mostrar destreza en el uso de las técnicas instrumentales más usuales en los laboratorios de análisis, en el trabajo de laboratorio, en la aplicación de las medidas de seguridad y en la gestión de residuos tóxicos producidos durante el análisis (CT-24).</li><li>5. Presentar un informe tanto oral como escrito de los resultados del laboratorio incluyendo el tratamiento estadístico de los mismos y la interpretación cualitativa y cuantitativa (CE-51, CE-39, CG-6, CT-24).</li></ol>
<p><b>Requisitos previos</b></p>
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p><b>Clases expositivas en gran grupo. (3,3 ECTS).</b> Clases magistrales. Se empleará la clase magistral para introducir los fundamentos de las técnicas instrumentales intercalándose ejemplos de aplicación que clarifiquen la exposición teórica. Se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin y se hará uso de las TIC incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad para el acceso a información. Durante la exposición se realizarán preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada y evaluada positivamente. Esta actividad permitirá adquirir la competencia (CE-51).</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (2,5 ECTS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminarios y sesiones de exposición y debate (1 ECTS). Se realizarán seminarios donde se resolverán casos de estudio de distintos problemas ambientales, en los que el estudiante deberá seleccionar razonadamente la metodología de análisis más adecuada para cada problema planteado. Además los alumnos expondrán un trabajo realizado durante el curso. Competencias (CE-51, CE-39,CT-24)</li><li>• Prácticas de laboratorio (1.5 ECTS). Se desarrollarán en el laboratorio y de forma guiada. Consistirán en el análisis de muestras ambientales de distinta naturaleza empleando las técnicas instrumentales más usadas en los laboratorios de análisis medioambiental. Esto permitirá al estudiante adquirir las competencia CG-6 y CT-24.</li></ul> <p>Tutorías colectivas (0.2 ECTS). Consistirá en sesiones colectivas para la supervisión de un trabajo tutelado y para aclaración de cualquier aspecto relacionado con las distintas actividades.</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>Examen escrito teórico-práctico 65% de la calificación. Evalúa las competencias CE-51y CE-39.</p> <p>Exposición oral de un trabajo en grupo realizado a lo largo del curso un trabajo bajo la tutela del profesor. Los trabajos estarán relacionados con aspectos teóricos y prácticos de la asignatura, en ellos el alumno deberá abordar un problema ambiental y plantear las</p>

<p>estrategias de análisis y monitorización más apropiadas. Los trabajos serán propuestos por los profesores. El número de alumnos por grupo dependerá del número de alumnos matriculados. Competencias (CE-51, CE-39) (15%).</p> <p>Memoria técnica de los análisis realizados en laboratorio incluyendo la relevancia de los parámetros analizados, la descripción razonada del protocolo analítico seguido y la interpretación de los resultados obtenidos. Competencias (CE-51, CE-39, <b>CG-6</b>, CT-24) (15%).</p> <p>Participación en los debates y en la discusión de casos prácticos. Competencias (CE-51, CE-39, CT-24) (5%).</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Introducción a la química analítica instrumental</p> <p>Obtención y preparación de las muestras para el análisis.</p> <p>Metodologías de cuantificación empleando técnicas instrumentales. Validación de métodos analíticos</p> <p>Técnicas espectroscópicas moleculares I: espectrometría de absorción molecular.</p> <p>Técnicas espectroscópicas moleculares II: espectrometría de luminiscencia</p> <p>Técnicas espectroscópicas atómicas</p> <p>Técnicas electroanalíticas</p> <p>Técnicas cromatográficas I: cromatografía de gases</p> <p>Técnicas cromatográficas II: cromatografía de líquidos</p> <p>Introducción a la espectrometría de masas: espectrometría de masas elemental (ICP-Masas) y empleo del espectrómetro de masas como detector en cromatografía para el análisis de contaminantes.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Estadística aplicada al medio ambiente	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de análisis e interpretación de datos (CE-39).</li> <li>2. Ser capaz de resolver problemas (CT-7).</li> <li>3. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (<b>CG-4</b>).</li> <li>4. Ser capaz de manejar programas estadísticos (CE-13).</li> <li>5. Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente (CE-40).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas estadísticos prácticos relacionados con el medioambiente. Competencias: CE-39, CT-7, <b>CG-4</b>.</li> <li>2. Concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas. Competencias: CE-39, <b>CG-4</b>.</li> <li>3. Asimilar contenidos estadísticos a través de lecturas especializadas y búsqueda bibliográfica de forma autónoma. Competencia: CE-39.</li> <li>4. Aprender los conocimientos básicos de la Estadística. Competencia: CE-39, <b>CG-4</b>.</li> </ol>		

5. Conocer herramientas informáticas para el tratamiento estadístico. Competencia: CE-13, CE-40.  
6. Aprender a trabajar en equipo. Competencia: CE-13. CE-40.

#### Requisitos previos

#### Actividades formativas

**Clases expositivas en gran grupo.** (3,5 créditos ECTS). Clases magistrales (Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales de la materia. Se impartirán en el aula de docencia, utilizando materiales editados para tal fin (apuntes, transparencias y ejemplos prácticos obtenidos de los manuales señalados en la bibliografía). Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esta actividad permitirá adquirir la competencia CE-39.

**Clases en grupos de prácticas** (2.5 créditos ECTS). Prácticas en aula de informática, resolución de problemas y seminarios :

- Las prácticas en ordenador se realizarán en el aula de informática y se dedicarán a presentar las características de algún paquete de software estadístico que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos. Competencia **CG-4**
- Las sesiones de resolución de problemas se desarrollarán al finalizar cada tema sobre la base de una relación de ejercicios propuestos que deberán ser resueltos por el alumnado, individualmente o en grupo. Estos ejercicios serán presentados en clase y puestos a disposición del resto de alumnos para su estudio posterior. Competencia CT-7
- Se realizarán también seminarios para analizar temas de interés ambiental planteados previamente en clase. Esto permitirá al estudiante adquirir la competencia **CG-4**.

Tutorías grupales. Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las competencias CT-7 y **CG-4**.

Tutorías individuales. Se realizarán tutorías individuales para la resolución de problemas específicos planteados por el estudiante. Competencias CT-7 y **CG-4**.

#### Sistema de evaluación

##### Examen escrito

Consistirá en una serie de ejercicios prácticos sobre las técnicas y contenidos impartidos.

Su ponderación en la nota final será del 70%.

Se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de manipulación de los conceptos del temario. Son evaluadas con esta prueba las competencias CE-39 y CT-7.

##### Evaluación de las prácticas de ordenador

Consistirá en la resolución de un caso práctico utilizando el ordenador.

Su ponderación en la nota final será del 20%.

Se valorarán las habilidades desarrolladas para manejar el software adecuado en la aplicación de las técnicas estadísticas correspondientes a la asignatura. En este apartado se atiende fundamentalmente a las competencias CE-39, CT-7, CE-13 y CE-40.

##### Evaluación de trabajos tutelados

Consistirá en la presentación de las soluciones a problemas y trabajos de aplicación propuestos sobre experimentos del ámbito de las Ciencias Ambientales.

<p>Su ponderación en la nota final será del 10%. Se valorará aquí la capacidad de llevar a la práctica los contenidos impartidos mediante la resolución de ejercicios y la realización de proyectos o trabajos propuestos. Se evalúan aquí las competencias CE-39, CT-7 y <b>CG-4</b>.</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b> Programa teórico: 1. Análisis descriptivo de un conjunto de datos. Distribución de frecuencias, características y gráficos. 2. Cálculo de probabilidades Variable aleatoria. Características de una variable aleatoria. Principales distribuciones discretas y continuas. 3. Inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos. Contrastes de hipótesis paramétricas y no paramétricas. 4. Análisis de datos multivariantes. Técnicas de dependencia: modelos de regresión lineal Técnicas de reducción de la dimensión: análisis de componentes principales y análisis factorial Técnicas de agrupamiento: análisis discriminante y análisis cluster Programa de prácticas: Resolución de problemas con objeto de profundizar y aclarar los contenidos del programa teórico. Seminario de informática: Introducción al uso del ordenador en Estadística. Resolución de casos prácticos utilizando software estadístico.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Sistemas de información ambiental	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de análisis e interpretación de datos (CE-39)</li> <li>2. Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente (CE-40)</li> <li>3. Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas (CE-41)</li> <li>4. Ser capaz de trabajar en equipo (CT-9)</li> <li>5. Ser capaz de manejar sistemas de información geográfica (CE-12)</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
El alumno sabrá:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio ambiental en equipo</li> <li>2. Utilizar adecuadamente las distintas fuentes y formatos de datos ambientales</li> <li>3. Diseñar muestreos en campo de variables ambientales experimentales</li> <li>4. Tratar e interpretar imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales</li> <li>5. Interpretar y elaborar mapas temáticos ambientales (suelos, vegetación, rocas, variables hidrometeorológicas, usos del suelo, especies, compuestos y contaminantes, etc.)</li> <li>6. Seleccionar y utilizar las herramientas adecuadas para la resolución de problemas ambientales de carácter espacial</li> </ol>		

7. Utilizar los métodos apropiados de análisis temático y espacial de datos ambientales dependiendo del contexto y los objetivos del problema ambiental planteado
8. Modelizar fenómenos ambientales espacialmente distribuidos utilizando Sistemas de información geográfica
9. Conocer la utilidad de los Sistemas de información ambiental en la gestión y evaluación del medio natural
10. Utilizar adecuadamente bibliografía y otros recursos relevantes en idioma inglés
11. Emitir un informe de los resultados de un estudio ambiental

#### **Requisitos previos**

#### **Actividades formativas**

**Clases expositivas en gran grupo (3,3 ECTS):** Se empleará la clase magistral participativa para introducir los conceptos esenciales y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin, así como bibliografía relevante en español e inglés. Se utilizarán principalmente para este fin la tormenta de ideas y Philips 66. Por otra parte, se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esto permitirá al estudiante adquirir las competencias 1, 3 y 4.

**Clases en grupos de prácticas (2.7 ECTS).** Prácticas de laboratorio, en aula de informática y de campo, seminarios y resolución de problemas. Las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante el estudio de casos y la resolución de problemas en el aula de prácticas de mapas. Esto permitirá al estudiante adquirir las competencias 1, 3, 4 y 5. Las prácticas con ordenador se desarrollarán mediante prácticas guiadas y la resolución de problemas. Se hará uso también de las TIC para el acceso a datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Esto permitirá adquirir las competencias 1, 2, 3 y 5. Se realizarán salidas de campo para la adquisición de muestras ambientales utilizando material específico, permitiendo al estudiante mejorar la competencia 1, 3 y 5. Se realizarán seminarios para analizar temas y problemáticas de interés ambiental planteados previamente en clase. Esto permitirá adquirir las competencias 1, 3 y 4.

Tutorías grupales. Se realizarán tutorías especializadas para la supervisión de un estudio ambiental tutorizado propuesto previamente y para la resolución de dudas. Las tutorías especializadas facilitarán además la adquisición de las competencias 4 y 1.

Tutorías individuales. Se realizarán tutorías individuales para resolver problemas de carácter más específico del estudiante.

#### **Sistema de evaluación**

Examen escrito: Consistirá en una serie de preguntas de distinta tipología y en ejercicios sobre los contenidos. Se evaluarán específicamente las capacidades 1, 3 y 5. Su ponderación en la nota final será del 60%.

Evaluación de las prácticas y actividades afines: Consistirá en la resolución de un caso práctico con ordenador y en la evaluación de la asistencia y participación a las actividades prácticas y afines, la realización de las mismas y de los problemas propuestos en las clases en el aula de informática. Se evaluarán las capacidades 1, 2, 3 y 5. Su ponderación en la nota final será del

25%.

Evaluación de trabajos tutelados: Consistirá en la presentación de la solución a un problema medioambiental propuesto. Se evaluarán las competencias 1, 2, 3, 5 y especialmente la 4. Su ponderación en la nota final será del 15%.

**Breve resumen de contenidos**

Unidad I. Introducción a los Sistemas de Información Ambiental

1. Introducción: teledetección, cartografía temática y sistemas de información geográfica en ciencias ambientales

2. Tipos y características de los mapas de interés en medio ambiente

3. Modelos y estructuras de datos espaciales: vectorial y ráster

4. Modelos de datos no espaciales: modelo relacional

Unidad II. Fuentes de datos ambientales, obtención y organización de la información ambiental

5. Entrada, almacenamiento y edición de datos ambientales

6. Teledetección: fuente básica de información ambiental

7. Sistemas de teledetección de interés ambiental y sistemas de posicionamiento global

8. Análisis de imágenes de teledetección: creación de mapas temáticos ambientales

9. Información experimental de campo e interpolación espacial de variables ambientales

Unidad III. Diseño del muestreo experimental de campo en estudios del medio natural

10. Diseño del muestreo experimental de campo en estudios del medio natural

Unidad IV. Análisis temático y espacial de la información ambiental

11. Introducción al análisis espacial de datos ambientales

12. Análisis de mapas ambientales individuales

13. Análisis de pares de mapas ambientales

14. Análisis de múltiples mapas ambientales

15. Análisis espacial de modelos digitales de elevaciones en medio ambiente

16. Resultados y errores en los estudios ambientales

Unidad V. Modelización de procesos y fenómenos ambientales

17. Modelización de procesos y fenómenos ambientales espacialmente distribuidos

Unidad VI. Aplicaciones y casos en medio ambiente

18. Desarrollo de una aplicación ambiental integrada

19. Casos y ejemplos en medio ambiente

**Contenidos adicionales**

**6. CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES**

**Información del módulo**

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Conocimientos y técnicas ambientales transversales	18
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Cuarto curso. Primer y segundo cuatrimestres
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2).</li> <li>- Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales (CE-15).</li> </ul>	
<b>MATERIAS DE QUE CONSTA</b>	
<b>Cuarto curso</b>	
<b>1er Cuatrimestre</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>
Elaboración y gestión de proyectos ambientales (6 ECTS, Obligatoria)	Trabajo Fin de Grado (12 ECTS, Trabajo Fin de Grado)

### Descripción de las materias del módulo

<b>Denominación de la materia</b> Elaboración y gestión de proyectos ambientales	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de organización y planificación (CT-2)</li> <li>2. Tener conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio (CT-5)</li> <li>3. Ser capaz de trabajar en equipo (CT-9)</li> <li>4. Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales (CE-15)</li> <li>5. Ser capaz de realizar el seguimiento y control de proyectos ambientales (CE-16)</li> <li>6. <b>CG2 CG11</b></li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<u>Resultados de aprendizaje</u>	<u>Competencia a adquirir</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la teoría general de organización de proyectos.</li> <li>• Ser capaz de aplicar las herramientas prácticas para la selección y evaluación de proyectos</li> <li>• Conocer las técnicas de análisis económico-financiero de proyectos</li> <li>• Saber determinar la viabilidad económica de un proyecto</li> <li>• Conocer los fundamentos de la gestión de proyectos</li> <li>• Saber utilizar técnicas de redes para la planificación de proyectos</li> <li>• Poder llevar a cabo el seguimiento y control de un proyecto ambiental</li> <li>• Aprender la utilización de una aplicación informática comercial de gestión de proyectos.</li> <li>• Saber elaborar los documentos relacionados con el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacidad de organización y planificación</li> <li>✓ Elaboración y gestión de proyectos</li> <li>✓ Elaboración y gestión de proyectos</li> <li>✓ Ser capaz de trabajar en equipo</li> <li>✓ Elaboración y gestión de proyectos</li> <li>✓ Ser capaz de realizar el seguimiento y control de proyectos ambientales</li> <li>✓ Ser capaz de trabajar en equipo</li> <li>✓ Tener conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio</li> <li>✓ Elaboración y gestión de proyectos</li> <li>✓ Ser capaz de realizar el seguimiento y control de proyectos ambientales</li> <li>✓ Elaboración y gestión de proyectos</li> </ul>	
<b>Requisitos previos</b>		

<p><b>Actividades formativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases teóricas (3.4 ECTS): En ellas se expondrán los fundamentos teóricos del tema. Se fomentará la participación mediante el método de la pregunta y la búsqueda del debate dentro de la clase. Se utilizarán los materiales elaborados y puestos a disposición del alumnado en la plataforma virtual de aprendizaje. Se relacionan con las competencias 1, 4 y 5 que se deben adquirir.</li><li>• Resolución de problemas (0.6 ECTS): Se plantearán, para su resolución en clase, ejercicios prácticos que permitan afianzar los fundamentos teóricos y desarrollar las destrezas necesarias para el dominio de la asignatura. Se realizará en grupo reducido de docencia. Se relacionan con las competencias 1, 4 y 5.</li><li>• Prácticas por ordenador (0.5 ECTS): Se desarrollaran prácticas en aula de informática para aprender el manejo de una herramienta de gestión de proyectos por ordenador. Se realizará en grupo reducido de docencia. Se relacionan con las competencias 2, 4 y 5.</li><li>• Trabajos en grupo (0.8 ECTS): Se propondrán casos prácticos para realizar en grupos reducidos (5 alumnos máximo). Estos trabajos serán evaluados para complementar la nota final de la asignatura. Se relacionan con las competencias 3, 4 y 5.</li><li>• Exposiciones (0.5 ECTS): Se realizará la exposición pública de los trabajos realizados. Se relacionan con las competencias 3 y 4.</li><li>• Tutorías y atención personalizada (0.2 ECTS): Tanto en horario establecido de tutorías como a través del correo electrónico se irán resolviendo las dudas puntuales que vayan surgiendo a lo largo del curso. Se relacionan con las competencias 1, 2, 3, 4 y 5.</li><li>• Evaluación (0.1 ECTS)</li></ul>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>La evaluación del alumno se realizará mediante un examen final, la evaluación del manejo de la herramienta informática y una evaluación continua del trabajo a lo largo del curso, de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos (70%).</li><li>• Evaluación continua (30%). Se valorará la asistencia y participación en las actividades formativas, así como la realización de los trabajos de clase y prácticas propuestos durante el curso. Una parte de esta evaluación (10%) se dedicará a las prácticas de ordenador, donde el alumno deberá demostrar el manejo correcto de una herramienta informática de gestión de proyectos.</li></ul>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>PARTE I:           TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO Tema 1. Introducción al proyecto Tema 2. Fases iniciales del proyecto Tema 3. Técnicas de selección y evaluación de proyectos Tema 4. Criterios de evaluación económica de proyectos</p> <p>PARTE II:           GESTIÓN DE PROYECTOS Tema 5. Introducción a la gestión de proyectos Tema 6. Organización y estructura del proyecto Tema 7. Planificación de proyectos Tema 8. Control y seguimiento de proyectos Tema 9. Proceso de cierre y presentación del proyecto Tema 10. Gestión de proyectos por ordenador</p> <p>PARTE III :        LOS PROYECTOS EN EL ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL Tema 11. Proyectos de consultoría y auditoría Tema 12. Proyectos de desarrollo sostenible</p> <p>PARTE IV :        ELABORACIÓN Y REDACCIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES</p>

<p>Tema 13. La documentación técnica del proyecto Tema 14. La Norma UNE 157001: Criterios generales para la elaboración de proyectos Tema 15. Normativa y tramitación de proyectos ambientales</p>
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo Fin de Grado
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<p>Todas las competencias contempladas en esta memoria (CG4 Y CG39) especialmente las de tipo transversal, destacando entre ellas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de organización y planificación (CT-2).</li> <li>2. Comunicación oral y escrita (CT-3).</li> <li>3. Ser capaz de resolver problemas (CT-7).</li> <li>4. Razonamiento crítico (CT-14).</li> <li>5. Ser capaz de aprender de forma autónoma (CT-16).</li> <li>6. Creatividad (CT-18).</li> <li>7. Ser capaz de usar internet como medio de comunicación y como fuente de información (CT-25).</li> <li>8. Capacidad de autoevaluación (CT-30).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<p>Los resultados del aprendizaje dependerán de la temática elegida por el estudiante. No obstante, cabe destacar los siguientes resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema ambiental real.</li> <li>2. Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.</li> <li>3. Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.</li> <li>4. Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<p>Se requiere haber superado la totalidad de las asignaturas de los tres primeros cursos del grado. Se requiere además que el estudiante se matricule a la vez de la asignatura de Elaboración y gestión de proyectos ambientales y de la asignatura Trabajo Fin de Grado.</p>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p>El Trabajo Fin de Grado será eminentemente práctico y permitirá la utilización de diferentes métodos y técnicas relacionados con las grandes áreas de Ciencias Ambientales. Este trabajo conllevará la participación en tutorías dirigidas por un Tutor Académico. Los estudiantes aplicarán los protocolos de diseño experimental, las técnicas necesarias para abordar los diferentes problemas y los métodos de análisis de los resultados obtenidos. En términos generales, la distribución de las actividades será la siguiente:</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo autónomo - Competencias: Todas las planteadas en esta memoria. Tutorías personalizadas - Competencias: Todas las planteadas en esta memoria. (10-11 ECTS)</li> <li>• Preparación y defensa de la memoria. - Competencias: Todas las planteadas en esta memoria. (1-2 ECTS)</li> </ul>
<p><b>Sistema de evaluación</b> Para su evaluación el alumno presentará una Memoria o Informe escrito del trabajo realizado, incluyendo un resumen de la misma en inglés, y realizará una defensa pública de la misma. Su evaluación por competencias la realizará un Tribunal elegido a tal efecto cuya composición y funcionamiento será determinado por la Comisión de Coordinación. Se verificará en cualquier caso la capacidad adquirida por los estudiantes para el uso del lenguaje científico especializado, la realización de trabajos e informes, así como su defensa pública ante tribunales.</p> <p>La calificación final será otorgada por el Tribunal evaluador considerando la memoria o informe elaborado, su defensa y el informe del Tutor académico.</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b> Los contenidos dependerán de la temática elegida.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

## 7. AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS DEL MEDIO NATURAL Y TECNOLÓGICOS

### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Ampliación de conocimientos científicos del medio natural y tecnológicos	42
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Segundo curso. Primer y segundo cuatrimestres Tercer curso. Primer y segundo cuatrimestres
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33).</li> <li>- Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li> <li>- Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras (CE-36).</li> <li>- Ser capaz de aplicar tecnologías limpias (CE-27).</li> </ul>	
<b>MATERIAS DE QUE CONSTA</b>	
<b>1er Cuatrimestre</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>
<b>Segundo curso</b>	
Edafología (6 ECTS, Obligatoria)	Meteorología y climatología (6 ECTS, Obligatoria)
	Microbiología (6 ECTS, Obligatoria)
<b>Tercer curso</b>	

Ecología (12 ECTS, Obligatoria)	
Asignaturas:	
Ecología I (6 ECTS, Obligatoria)	Ecología II (6 ECTS, Obligatoria)
Evaluación de la contaminación en suelos y aguas (6 ECTS, Obligatoria)	Contaminaciones físicas del medio ambiente (6 ECTS, Obligatoria)

### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Edafología	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li> <li>2. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33).</li> <li>3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita (CT-3).</li> <li>4. Capacidad de organización y planificación (CT-2).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descubrir la evolución histórica de la edafología; conocer el papel del suelo en la historia de la humanidad; entender el concepto de suelo en los distintos ámbitos de la ciencia; conocer el interés y las aplicaciones de los estudios edáficos.</li> <li>2. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual.</li> <li>3. Aprender a describir macromorfológicamente los suelos en el campo; conocer los diferentes tipos de muestras que se pueden tomar del suelo; utilizar una metodología adecuada para describir y muestrear suelos en el campo (levantamiento de perfiles edáficos) empleando guías de descripción estandarizadas; comprender todas las variables morfológicas del perfil de suelo y sus horizontes; manejar instrumentos de prospección, de indagación y de toma de muestra propios de la edafología de campo.</li> <li>4. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial.</li> <li>5. Saber las determinaciones analíticas de laboratorio necesarias para caracterizar los suelos; aplicar los métodos de análisis de suelos más avanzados e idóneos para la estimación de las propiedades físicas, químicas y fisicoquímicas de suelos; adquirir destreza en el laboratorio de edafología; manejar instrumentación de laboratorio específico de análisis de propiedades de suelos; entender los procesos físicos y químicos utilizados para la cuantificación de una propiedad del suelo.</li> <li>6. Analizar y comprender las relaciones entre las distintas propiedades analíticas (obtenidas en el laboratorio) del suelo; analizar y comprender las relaciones entre las propiedades analíticas de laboratorio y las propiedades morfológicas de campo; interpretar la formación del suelo a la luz de sus propiedades analíticas y morfológicas.</li> <li>7. Organizar un equipo para elaborar un informe técnico edáfico: compilar información del medio físico circundante del suelo y de su historia de uso y manejo; recopilar y describir la metodología empleada en el estudio y análisis de propiedades morfológicas, físicas, químicas y fisicoquímicas del suelo; emitir un informe técnico edáfico que incluya conclusiones genéticas.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		

### Clases expositivas en gran grupo. (3,0 ECTS).

Consistirán en clases magistrales de 1 hora de duración cada una; se impartirá la base teórica de la asignatura, intercalándose ejemplos que clarifiquen la exposición teórica. Se utilizará como apoyo la pizarra y el cañón acoplado al ordenador. Durante la exposición se realizarán preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada y evaluada positivamente. Esta actividad formativa está relacionada con las competencias siguientes: 1. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual; 3. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial.

### Clases en grupos de prácticas (3,0 ECTS)

#### - Prácticas de laboratorio y de campo (1.0 ECTS)

Se realizará una salida de campo de 2 horas de duración por los alrededores de Jaén en la que el profesor enseñará a describir y muestrear perfiles de suelo. Posteriormente cada grupo de alumnos describirá y muestreará un perfil para analizar cada muestra en el laboratorio. Esta actividad formativa está relacionada con las competencias siguientes: 1. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual; 2. Describir y muestrear suelos en el campo y de analizar las muestras en un laboratorio.

Se realizarán sesiones prácticas en laboratorio de 2 horas de duración cada una que consistirán en el análisis rutinario de muestras de suelo previamente descritas y muestreadas en el campo por los alumnos. Se analizarán con instrumentos y metodologías básicas de laboratorio. Realizarán las prácticas en grupos reducidos de alumnos. Las explicaciones se apoyarán con la pizarra y cañón acoplado al ordenador. Esta actividad formativa está relacionada con las competencias siguientes: 1. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual; 2. Describir y muestrear suelos en el campo y de analizar las muestras en un laboratorio.

#### - Exposiciones y seminarios (1.0 ECTS)

El alumno recibirá información complementaria de las clases teóricas mediante seminarios presenciales (estudio de casos, resolución de problemas, etc.). Asimismo, el alumno expondrá las memorias científico-técnicas en clase, promoviendo el debate entre el resto de compañeros. Esta actividad está relacionada con la siguiente competencia: 1. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual; 3. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial

#### - Actividades académicas dirigidas (1.0 ECTS)

Los alumnos realizarán (en grupos reducidos) una memoria técnica del suelo muestreado en campo y analizado en laboratorio por ellos mismos. Los trabajos serán propuestos por el profesor a través de un listado que se publicará a comienzo del curso. En la memoria se debe compilar la información del medio físico circundante del suelo y de su historia de uso y manejo; recopilar la metodología empleada para el estudio y análisis de propiedades morfológicas, físicas, químicas y fisicoquímicas del suelo; que relacione las propiedades entre sí y que incluya conclusiones genéticas y tipológicas de suelos.

Esta actividad formativa está relacionada con las competencias siguientes: 1. Entender la importancia y el papel del suelo en el medio natural actual; 2. Describir y muestrear suelos en el campo y de analizar las muestras en un laboratorio; 3. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial

Tutorías individuales y colectivas. Consistirá en sesiones, individuales o colectivas, explicativas de aspectos relacionados con cualquier actividad formativa.

<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>Para que el alumno pueda ser evaluado será necesario asistir a las clases prácticas de campo, laboratorio y seminarios, así como la presentación de un informe científico-técnico.</p> <p>El aprovechamiento y rendimiento de los alumnos será evaluado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un examen final de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (70%) consistente en 1) preguntas cortas y/o tipo test relativos al papel del suelo en el medio natural y al estudio en campo y laboratorio de las muestras de suelo, y 2) un comentario de una ficha de suelos donde debe relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial. Serán evaluadas las competencias CT-3 y CE-33.</li> <li>- Evaluación continua del desarrollo de las prácticas y seminarios (20%). Se evaluarán las competencias CT-3, CT-2 y CG-4.</li> <li>- Evaluación del informe científico-técnico de suelos realizado por cada grupo de alumnos de carácter obligatorio (10%): se trata de un estudio edáfico detallado sobre una zona próxima a la Universidad de Jaén previamente asignada por el profesor. Se evaluarán las competencias CT-2, CT-3, CE-33 y CG-4.</li> </ul>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Bloque 1. Introducción: el suelo como ente natural</p> <p>Bloque 2. Constituyentes del suelo: componentes inorgánicos y orgánicos del suelo, la fase líquida del suelo y la atmósfera del suelo.</p> <p>Bloque 3. Propiedades físicas y fisicoquímicas del suelo</p> <p>Bloque 4. Morfología del suelo</p> <p>Bloque 5. Génesis de suelos: factores formadores y procesos edafogenéticos</p> <p>Bloque 6. Tipologías de suelos del mundo.</p> <p>Exposiciones y seminarios:</p> <p>S1. Clasificación de suelos</p> <p>S2. Interpretación de análisis de suelos</p> <p>S3. Elaboración de informes científico-técnicos de suelos</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Meteorología y climatología	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</li> <li>2. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33).</li> <li>3. Capacidad para tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales (CG-3).</li> <li>4. Capacidad para utilizar los métodos de trabajo propios de los especialistas en meteorología y climatología (CE-52).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
El alumno:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los fundamentos teóricos y las técnicas instrumentales necesarias para aplicarlos al estudio del estado de la atmósfera.</li> <li>2. Conoce esos mismos fundamentos y técnicas de estudio propias de los estudios climatológicos.</li> </ol>		

<p>3. Sabe relacionar estos conocimientos adquiridos para relacionar estados del tiempo con niveles de contaminación atmosférica.</p> <p>4. Ha desarrollado la capacidad de resolver problemas medioambientales relacionados con el estado de la atmósfera o bien con el clima de un determinado lugar.</p>
<p><b>Requisitos previos</b></p>
<p><b>Actividades formativas</b></p> <p><b>Clases expositivas en gran grupo (4,5 ECTS).</b> Clases magistrales con el uso de TIC y el apoyo material docente en la plataforma de docencia virtual de la universidad, biblioteca e internet para facilitar el trabajo del alumno. Se entrenarán las competencias 2, 3 y 4.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (1,5 crédito ECTS):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones de problemas y seminarios en grupos reducidos mediante clases participativas. Se entrenarán las competencias 1, 2, 3 y 4</li> <li>• Prácticas de laboratorio. Se entrenarán las competencias 1, 3 y 4</li> </ul> <p>Tutorías: En grupos muy reducidos se realizarán las tutorías para programar la realización de presentaciones, elaboración de ejercicios propuestos, etc.</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>Evaluación de la formación teórico-práctica en la que se valorarán las competencias descritas anteriormente. Concretamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán exámenes sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. (70%)</li> <li>- Se valorará el trabajo realizado por el alumno en la elaboración de un cuaderno que recoja las cuestiones y ejercicios planteados al finalizar cada tema, así como los trabajos planteados en los Seminarios. (30%)</li> </ul>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Tema 1.- La atmósfera terrestre. Composición y estructura.</p> <p>Tema 2.- Termodinámica del aire seco.</p> <p>Tema 3.- Termodinámica del aire húmedo.</p> <p>Tema 4.- Estabilidad atmosférica. Movimiento vertical.</p> <p>Tema 5.- Dinámica atmosférica</p> <p>Tema 6.- El viento y la circulación general atmosférica.</p> <p>Tema 7.- Masas de aire, frentes y depresiones.</p> <p>Tema 8.- El clima: Factores y elementos.</p> <p>Tema 9.- Climatología descriptiva.</p>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Microbiología	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Segundo curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		

1. Conocimientos generales básicos (CG-1)
2. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)
3. Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio (CG-9)
4. Componentes microbianos: conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, las bases de la biodiversidad microbiana, y su importancia medioambiental (CE-43)

#### **Resultados del aprendizaje**

1. El alumno presenta unos conocimientos generales básicos sobre la biología de los microorganismos, la estructura y metabolismo de la célula procariota, y su respuesta a los factores ambientales.
2. El alumno conoce los métodos de observación, cultivo y conservación de microorganismos y ha desarrollado habilidades para su puesta en práctica en el laboratorio.
3. El alumno comprende la importancia de la variabilidad bacteriana en la adaptación al medio, y los mecanismos de variación a nivel de expresión fenotípica y variación en el material genético.
4. El alumno conoce las bases de la diversidad microbiana así como los principales grupos de procariotas y su importancia ambiental.
5. El alumno comprende la distribución y la diversidad ecológica de los microorganismos, su papel en los ciclos biogeoquímicos, y su relación con otros seres vivos.
6. El alumno conoce el interés aplicado de los microorganismos en procesos de interés medioambiental.

#### **Requisitos previos**

#### **Actividades formativas**

**Clases expositivas en gran grupo. (4.5 ECTS)** Metodología enseñanza-aprendizaje: Exposición por parte del profesorado de los contenidos de las unidades didácticas de la asignatura promoviendo la discusión y participación activa del alumnado. Se hará uso de las nuevas tecnologías, promoviendo el acceso del alumno a la plataforma virtual donde dispondrá de material didáctico (como resúmenes de las clases magistrales). Esta actividad permitirá adquirir las capacidades relacionadas con las competencias 1, 3, y 4.

**Clases en grupos de prácticas ( 1.5 ECTS).** Prácticas de laboratorio (obligatorias). Metodología de enseñanza-aprendizaje: Se realizarán en grupos reducidos de trabajo en el laboratorio de prácticas de Microbiología. El profesor explicará los fundamentos y desarrollo de la práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes, para alcanzar unos resultados que tienen que analizar y discutir para obtener las conclusiones del trabajo. Esta actividad permitirá adquirir las capacidades relacionadas con la competencia 2, desarrollando además habilidades de trabajo en un laboratorio de Microbiología.

Tutorías grupales. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas y la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las capacidades de trabajo en grupo, consulta de fuentes bibliográficas, y capacidad de síntesis.

<p>Tutorías individuales. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Mediante métodos virtuales (correo electrónico, página web, plataforma virtual) y tutoría física (entrevista con el estudiante), se asesora al estudiante y se hace un seguimiento de forma individual en su proceso de aprendizaje con la finalidad de guiarlo en la materia y conocer que dificultades tiene para ayudarle a conseguir la adquisición de las competencias planteadas en la asignatura.</p>
<p><b>Sistema de evaluación</b></p> <p>Se utiliza un sistema de evaluación donde el resultado final viene dado por la suma de la puntuación obtenida en los siguientes apartados, siendo necesario superar la prueba de teoría al menos con un 50%, así como haber realizado las prácticas:</p> <p>-Evaluación de la formación teórica (75% de la calificación final). En el examen se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de utilización de los conceptos del temario. Se evaluarán resultados de aprendizaje relacionados con las competencias 1, 3 y 4.</p> <p>-Evaluación de la formación práctica, y otras actividades formativas (25% de la calificación final). Se valorará el grado de participación del alumno en la realización de las prácticas y la adquisición de destrezas y habilidades en el laboratorio de Microbiología, y su capacidad para relacionar los conocimientos teóricos con la práctica e interpretar los resultados obtenidos. Se valora también el conocimiento y manejo de fuentes bibliográficas básicas y la capacidad de síntesis y exposición de trabajo individual o en grupo. Mediante este sistema se evaluará la formación adquirida relacionada con las competencias 2 y 3.</p>
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los componentes microbianos en el medio ambiente: aproximación histórica</li> <li>2. Características generales y tipos de microorganismos. Métodos de observación y estudio</li> <li>3. Metabolismo energético y nutrición en organismos Procariotas</li> <li>4. Crecimiento bacteriano: influencia de los factores ambientales</li> <li>5. Variaciones de los microorganismos debidas a cambios fenotípicos y genotípicos</li> <li>6. Diversidad microbiana: evolución, sistemática, y clasificación de los microorganismos</li> <li>7. Grupos bacterianos de interés medioambiental</li> <li>8. Distribución de los microorganismos en la Biosfera, y su interacción en los ciclos biogeoquímicos</li> <li>9. Interacciones de los microorganismos entre sí y con otros seres vivos</li> <li>10. Aplicaciones de los microorganismos al medio ambiente</li> </ol>
<p><b>Contenidos adicionales</b></p>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Ecología: asignatura Ecología I	6	Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Tercer curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de análisis y síntesis (CT-1)</li> <li>2. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33)</li> <li>3. Capacidad para tomar conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los</li> </ol>		

procesos ambientales (CG-3)

4. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)

#### Resultados del aprendizaje

1. Entender la teoría y conceptos generales de la ciencia ecológica, y los mecanismos básicos que gobiernan la sostenibilidad de los ecosistemas. Asociado a las competencias CE-33 y CG-3.
2. Conocer y utilizar adecuadamente los métodos e instrumentación básica que se emplean para el análisis de los ecosistemas. Asociado a las competencias CT-1 y CG-4.
3. Ser capaz de interpretar y analizar de modo crítico textos con contenido ecológico (publicaciones científicas y divulgativas, informes técnicos...). Asociado a la competencia: CT-1.
4. Ser capaz de obtener datos de campo, laboratorio y de bases de datos (catálogos, cartografía, teledetección...) adecuados para caracterizar la estructura y función de los ecosistemas. Asociado a la competencia: CG-4.
5. Ser capaz, a partir de la información obtenida, de elaborar informes de evaluación del estado de los ecosistemas. Asociado a las competencias: CT-1, CE-33, CG-4.
6. Ser capaz, a partir de informes de evaluación de ecosistemas, de realizar diagnósticos generales sobre la "etiología" de las disfunciones y anomalías estructurales que eventualmente se detecten. Asociado a las competencias: CE-33, CG-3, CG-4.
7. Ser capaz, a partir del diagnóstico "etiológico" realizado, de diseñar líneas estratégicas básicas y principios generales que orienten medidas de tratamiento y planes de rehabilitación y restauración de ecosistemas. CT-1, CE-33, CG-3.

#### Requisitos previos

#### Actividades formativas

- Clases expositivas en gran grupo. (3,5 ECTS):

Clases Magistrales. Sesiones académicas teóricas con el apoyo de TIC para transmitir y resaltar los conceptos fundamentales de cada Unidad Temática, y para argumentar el guión general de la asignatura y las relaciones entre sus distintos bloques y unidades temáticas. Se fomentará la participación planteando preguntas y estableciendo debates. Se fomentará que el alumno, como dedicación no presencial en un proceso secuencial y paralelo a las actividades presenciales, proceda a: (i) la elaboración de apuntes completos propios para cada unidad temática, y (ii) estudio personal. Para ello, el alumno contará con material docente facilitado en la parte presencial, que incluirá orientaciones pedagógicas, materiales audiovisuales empleados en clase, apuntes de carácter esquemático, referencias bibliográficas y direcciones de Internet. Estas actividades permitirán adquirir las competencias CE-33 y CG-3.

- Clases en grupos de prácticas (2,5 ECTS)

- Seminarios (1 ECTS): Se dedicarán a: (i) la exposición de casos tanto por parte del profesor como de grupos de alumnos, (ii) la lectura conjunta y debate crítico de textos, y (iii) la resolución de cuestiones y problemas, incluyendo ejemplos de las pruebas de evaluación de cursos anteriores. Se fomentará que el alumno, en su dedicación no presencial proceda a: (i) la lectura personal de textos, y (ii) a la

resolución personal de cuestiones, seleccionadas según su criterio de entre un juego más amplio de dichos ítems que se pondrá a disposición del alumno en la plataforma virtual. Estas actividades permitirán adquirir las competencias CT-1 y CG-3.

- Prácticas (1.5 ECTS): Incluirán los siguientes tipos de actividades: (i) una visita de campo al inicio del cuatrimestre para diseñar un muestreo y ejecutar la toma de datos y muestras, (ii) sesiones en el laboratorio para el análisis de muestras, y (iii) sesiones en el laboratorio de informática para el procesamiento de la información. Se fomentará que el alumno, en su dedicación no presencial proceda a: (i) el repaso de los métodos y las actividades ejecutadas en la parte presencial (especialmente la repetición en el ordenador personal del alumno de los procedimientos de tratamiento de datos para su repetición e internalización por el mismo), y (ii) a la elaboración de un informe de presentación e interpretación de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas. Estas actividades permitirán adquirir las competencias CT-1 y CG-4.

Tutorías en pequeños Grupos. Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas, la supervisión de trabajos tutelados, y para obtener una valoración cualitativa del grado de progreso de los alumnos. Los alumnos, en la correspondiente dedicación no presencial, y de modo previo a la realización de la tutoría, realizarán las pruebas de autoevaluación disponibles en la plataforma virtual, y prepararán una breve exposición (5-10 minutos) para resumir al profesor en la parte presencial, su visión comprensiva de los contenidos y actividades realizadas hasta la fecha en la asignatura, así como los resultados obtenidos en las pruebas de auto-evaluación. Estas actividades permitirán adquirir las competencias CT-1, CE-33, y CG-3.

#### **Sistema de evaluación**

- Evaluación de la formación teórica (70% de la calificación final), mediante prueba escrita con: (i) preguntas tipo test multirespuesta, (ii) preguntas cortas sobre conceptos, y (iii) preguntas de desarrollo que requieran capacidad para interpretar la información suministrada en el enunciado, así como capacidad de síntesis y relación e integración de conceptos para la elaboración de la respuesta. La prueba servirá para valorar el grado de adquisición de contenidos y destrezas asociados a las competencias CT-1, CE-33 y CG-3.
- Evaluación de las actividades formativas distintas a las clases presenciales (30% de la calificación final). Servirá para valorar el grado de adquisición de las competencias CT-1, CE-33, CG-3 y CG-4 en su aplicación práctica, y los contenidos específicamente asociados a las competencias CT-1 y CG-4. La calificación tendrá en cuenta el grado de asistencia y participación en las distintas actividades (seminarios y sesiones prácticas). Para el caso de los seminarios se valorará además la estructura, contenidos, calidad de la información, y claridad en la exposición de los resúmenes críticos de textos y presentaciones realizadas. Para la evaluación de las actividades prácticas, se aplicarán estos criterios al caso de los informes de resultados de las sesiones de campo y laboratorio, y se realizará además un

examen práctico en aula de informática y/o laboratorio.
<p><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Bloque I. Introducción conceptual. Unidad 1. Naturaleza Dual, y Jerarquías de componentes bióticos y funcionales, y de escalas espacio-temporales, en los Ecosistema y Procesos Ecológicos. Interpretación ecológica de las Leyes de la Evolución y de la Termodinámica. Unidad 2. Modelo General sobre Principios Básicos que rigen la Sostenibilidad de los Ecosistemas Naturales. Reglas que se derivan para el manejo sostenible de ecosistemas intervenidos, domesticados y socio-ecosistemas.</p> <p>Bloque II. Las Propiedades de los Ecosistema (I) Estructura y Patrones. Unidad 3. Estructura de las poblaciones. Criterios de agregación: edades, tamaños, otros. Unidad 4. Estructura de las Comunidades. α-Diversidad y concepto de nicho. alfa-Diversidad y redes de interacción. Unidad 5. Patrones a nivel de Paisaje. Metapoblaciones. β-Diversidad y conectividad. Unidad 6. Patrones a escala regional y global. Patrones biogeográficos. γ-Diversidad. Biomas naturales y antropogénicos.</p> <p>Bloque III. Las Propiedades de los Ecosistemas (II) Función y Procesos. Unidad 7. Procesos a nivel de población. Reproducción y mortalidad. Emigración e inmigración. Competencia intra-específica. Unidad 8. Procesos a nivel de Comunidad (I). Competencia inter-específica. Depredación, Herbivoría y Parasitismo. Unidad 9. Procesos a nivel de Comunidad (II). Mutualismo-simbiosis. Otras interacciones entre especies. Unidad 10. Procesos a nivel de Ecosistema (I) Flujos de energía. Ecología energética y trófica. Unidad 11. Procesos a nivel de Ecosistema (II) Flujos de materia y ciclos biogeoquímicos. Unidad 12. Procesos a escala regional y global. Extinción e invasión. Ciclos biogeoquímicos sedimentarios y globales.</p>
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b> Ecología: asignatura Ecología II	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Tercer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran (CE-33)</li> <li>2. Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2)</li> <li>3. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4)</li> <li>4. Capacidad de análisis e interpretación de datos (CE-39)</li> <li>5. Ser capaz de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad (CE-14).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender la teoría y conceptos generales de la ciencia ecológica, y los mecanismos básicos que gobiernan la sostenibilidad de los ecosistemas. Asociado a las competencias CE-33, CG-2).</li> <li>2. Conocer y utilizar adecuadamente los métodos e instrumentación básica que se emplean para el análisis de los ecosistemas. Asociado a las competencias CG-4 y CE-39.</li> </ol>		

3. Ser capaz de interpretar y analizar de modo crítico textos con contenido ecológico (publicaciones científicas y divulgativas, informes técnicos...). Asociado a la competencia: **CG-2**.
4. Ser capaz de obtener datos de campo, laboratorio y de bases de datos (catálogos, cartografía, teledetección...) adecuados para caracterizar la estructura y función de los ecosistemas. Asociado a la competencia: **CG-4**.
5. Ser capaz, a partir de la información obtenida, de elaborar informes de evaluación del estado de los ecosistemas. Asociado a las competencias: CE-33, **CG-4**, CE-39, CE-14.
6. Ser capaz, a partir de informes de evaluación de ecosistemas, de realizar diagnósticos generales sobre la "etiología" de las disfunciones y anomalías estructurales que eventualmente se detecten. Asociado a las competencias: CE-33, **CG-2**, **CG-4**, CE-14.
7. Ser capaz, a partir del diagnóstico "etiológico" realizado, de diseñar líneas estratégicas básicas y principios generales que orienten medidas de tratamiento y planes de rehabilitación y restauración de ecosistemas. CE-33, **CG-2**.

#### Requisitos previos

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura "Ecología I". Dicha asignatura representa la primera parte de la carga de 12 créditos ECTS asignada a la materia "Ecología" en el plan de estudios. La presente asignatura, "Ecología II", completa dicha carga, y su carácter es, por tanto, de continuación; no de ampliación especializada. La partición de la materia "Ecología" en dos asignaturas de 6 créditos ECTS cada una, responde a la estrategia de favorecer la movilidad de los alumnos que, en el caso de una única asignatura anual, se vería perjudicada (la realización de una actividad de movilidad cuatrimestral le impediría matricularse del conjunto de los 12 créditos).

#### Actividades formativas

- **Clases expositivas en gran grupo. (3,5 ECTS):** Clases Magistrales Sesiones académicas teóricas con el apoyo de TIC para transmitir y resaltar los conceptos fundamentales de cada Unidad Temática, y para argumentar el guión general de la asignatura y las relaciones entre sus distintos bloques y unidades temáticas. Se fomentará la participación planteando preguntas y estableciendo debates. Se fomentará que el alumno, como dedicación no presencial en un proceso secuencial y paralelo a las actividades presenciales, proceda a: (i) la elaboración de apuntes completos propios para cada unidad temática, y (ii) estudio personal. Para ello, el alumno contará con material docente facilitado en la parte presencial, que incluirá orientaciones pedagógicas, materiales audiovisuales empleados en clase, apuntes de carácter esquemático, referencias bibliográficas y direcciones de Internet. Estas actividades permitirán adquirir las competencias CE-33 y **CG-2**.
- **Clases en grupos de prácticas (2,5 ECTS)**
  - Seminarios (1 ECTS): Se dedicarán a: (i) la exposición de casos tanto por parte del profesor como de grupos de alumnos, (ii) la lectura conjunta y debate crítico de textos, y (iii) la resolución de cuestiones y problemas, incluyendo ejemplos de las pruebas de evaluación de cursos anteriores. Se fomentará que el alumno, en su dedicación no presencial proceda a: (i) la lectura personal de textos, y (ii) a la resolución personal de cuestiones, seleccionadas según su criterio de entre un juego más amplio de dichos ítems que se pondrá a disposición del alumno en la plataforma virtual. Estas actividades permitirán adquirir las competencias **CG-2** y **CG-4**.
  - Prácticas (1.5 ECTS): Incluirán los siguientes tipos de actividades: (i) una visita de campo al inicio del cuatrimestre para diseñar un muestreo y ejecutar la toma de datos y muestras, (ii) sesiones en el laboratorio para el análisis de muestras, y (iii) sesiones en el laboratorio de informática para el procesamiento de la información. Se fomentará que el alumno, en su dedicación no presencial proceda a: (i) el repaso de

los métodos y las actividades ejecutadas en la parte presencial (especialmente la repetición en el ordenador personal del alumno de los procedimientos de tratamiento de datos para su repetición e internalización por el mismo), y (ii) a la elaboración de un informe de presentación e interpretación de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas. Estas actividades permitirán adquirir las competencias **CG-4**, **CE-39** y **CE-14**.

- Tutorías en pequeños Grupos. Se realizarán tutorías especializadas para la resolución de dudas, la supervisión de trabajos tutelados, y para obtener una valoración cualitativa del grado de progreso de los alumnos. Los alumnos, en la correspondiente dedicación no presencial, y de modo previo a la realización de la tutoría, realizarán las pruebas de autoevaluación disponibles en la plataforma virtual, y prepararán una breve exposición (5-10 minutos) para resumir al profesor en la parte presencial, su visión comprensiva de los contenidos y actividades realizadas hasta la fecha en la asignatura, así como los resultados obtenidos en las pruebas de auto-evaluación. Estas actividades permitirán adquirir las competencias **CE-33**, y **CG-2**.

#### **Sistema de evaluación**

- Evaluación de la formación teórica (70% de la calificación final), mediante prueba escrita con: (i) preguntas tipo test multi-respuesta, (ii) preguntas cortas sobre conceptos, y (iii) preguntas de desarrollo que requieran capacidad para interpretar la información suministrada en el enunciado, así como capacidad de síntesis y relación e integración de conceptos para la elaboración de la respuesta. La prueba servirá para valorar el grado de adquisición de contenidos y destrezas asociados a las competencias **CE-33**, **CG-2** y **CE-14**.
- Evaluación de las actividades formativas distintas a las clases presenciales (30% de la calificación final). Servirá para valorar el grado de adquisición de las competencias **CE-33**, **CG-2** y **CE-14** en su aplicación práctica, y los contenidos específicamente asociados a las competencias **CG-4** y **CE-39**. La calificación tendrá en cuenta el grado de asistencia y participación en las distintas actividades (seminarios y sesiones prácticas). Para el caso de los seminarios se valorará además la estructura, contenidos, calidad de la información, y claridad en la exposición de los resúmenes críticos de textos y presentaciones realizadas. Para la evaluación de las actividades prácticas, se aplicarán estos criterios al caso de los informes de resultados de las sesiones de campo y laboratorio, y se realizará además un examen práctico en aula de informática y/o laboratorio.

#### **Breve resumen de contenidos**

Bloque I. Factores de Estado Externos que determinan el Rango de Sostenibilidad en las Propiedades de los Ecosistemas.

Unidad 1. Mesoclima.

Unidad 2. Sustrato Litológico, y Topología y Fluidez del Medio.

Unidad 3. Paleo-Tiempo y Proceso Evolutivo. Biota Potencial.

Bloque II. Controles Interactivos Internos que regulan la Dinámica de las Propiedades de los Ecosistemas.

Unidad 4. Condiciones Ambientales (Microclima, pH y Alcalinidad, Potencial Redox, Toxicidad – salinidad, metales pesados, otros-). Ley de Tolerancia de Shelford.

Unidad 5. Recursos del Suelo ó Calidad del Agua. Ecología de la disponibilidad de nutrientes. Ley del Mínimo de Liebig.

Unidad 6. Grupos Funcionales de Organismos.

Unidad 7. Régimen de Perturbación. Tipos de perturbaciones, atributos del régimen de perturbación, conceptos de estabilidad. Peculiaridades ecológicas de las perturbaciones antropogénicas.

Unidad 8. El Papel Integrativo del Tiempo Individual. Dinámica de las Poblaciones.  
Unidad 9. El Papel Integrativo del Tiempo Sucesional. Sucesión ecológica y Dinámica de Comunidades.

Bloque III. La Dimensión Ecológica del Desarrollo Sostenible. El Papel Ecológico de la Especie Humana.

Unidad 10. Singularidades Ecológicas de la Especie Humana y nociones generales sobre el Cambio Global. Socio-ecosistemas. El papel ecológico del dinero como energía ficticia de alto valor. El papel del conocimiento y la habilidad tecnológica como capacidades que nos independizan (temporalmente) de los feed-backs (-) ecológicos. Componentes y procesos del Cambio Global antropogénico.

Unidad 11. Consecuencias Ecológicas de la alteración antropogénica de los ciclos Biogeoquímicos (contaminación, eutrofización, saturación de N y lluvia ácida, reforzamiento del efecto invernadero, agujero de ozono, otros).

Unidad 12. Consecuencias Ecológicas de la Transformación del Territorio y de la eliminación y/o adición de especies (crisis de la biodiversidad, invasiones biológicas, otros).

**Contenidos adicionales**

<b>Denominación de la materia</b> Evaluación de la contaminación en suelos y aguas	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Tercer curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y restauradoras (CE-36).</li> <li>2. Conocer y manejar las técnicas de análisis, cuantificación y valoración de la contaminación de suelos y aguas (CE-47).</li> <li>3. Comunicación oral y escrita (CT-3).</li> <li>4. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</li> <li>5. <b>CG51</b></li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los distintos tipos y orígenes de la degradación del suelo y a qué constituyentes, propiedades, y procesos edafogénicos afecta; así como reconocer aquéllos signos de la contaminación del suelo en el campo.</li> <li>2. Aprender distintas técnicas de análisis de laboratorio de contaminantes del suelo y analizar las relaciones entre las distintas propiedades del suelo afectadas por la contaminación.</li> <li>3. Aprender técnicas alternativas de uso y manejo del suelo que prevengan su contaminación.</li> <li>4. Capacidad de elaborar e interpretar los resultados obtenidos en el campo y en el laboratorio sobre suelos degradados por contaminación y de emitir un informe técnico de recomendación de medidas correctoras y restauradoras.</li> <li>5. Conocer el concepto integral de estado del agua y las normas de calidad para diferentes usos.</li> <li>6. Conocer los parámetros físico-químicos que definen el estado de un agua y la metodología analítica para determinarlos.</li> <li>7. Conocer los principales agentes contaminantes de las aguas y los métodos empleados para su análisis.</li> </ol>		

8. Ser capaz de evaluar los parámetros incluidos en los Programas de Control y Vigilancia de la Calidad de las Aguas
9. Ser capaz de emitir un informe técnico de la calidad de un agua teniendo en cuenta los parámetros empleados en los Programas de Vigilancia y Control de la Calidad de las aguas.

#### Requisitos previos

#### Actividades formativas

**Clases expositivas en gran grupo. (3,6 ECTS).** Clases magistrales. Se empleará la clase magistral para introducir los conceptos teóricos esenciales intercalándose ejemplos que clarifiquen la exposición teórica y se utilizarán materiales (apuntes, etc.) editados con tal fin. Se hará uso de las TIC para el acceso a materiales y datos, incluyendo las facilidades proporcionadas por la plataforma de docencia virtual de la universidad. Durante la exposición se realizarán preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada y evaluada positivamente. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CE-36 y CE-47.

#### Clases en grupos de prácticas (2,3 ECTS):

- Seminarios y sesiones de exposición y debate (0.8 ECTS)

Se realizarán seminarios donde se resolverán casos de estudio y supuestos prácticos planteados previamente en clase. Además, los alumnos expondrán un trabajo realizado durante el curso. Competencias: CE-36 y CT-3.

- Prácticas de campo (0.5 ECTS)

Se realizará una salida de campo en la que el profesor enseñará a descubrir las evidencias morfológicas de los suelos contaminados. Se recogerán muestras de suelos y aguas para su posterior análisis en laboratorio. Cada grupo de alumnos describirá y muestreará un perfil de suelo contaminado. Se realizarán determinaciones de aguas in situ (ej. conductividad, pH, etc.). Competencias: CE-36, CE-47, CT-3 y CT-24.

- Prácticas de laboratorio (1 ECTS)

Se desarrollarán en el laboratorio y de forma guiada. Consistirán en el análisis de muestras de suelos y aguas contaminados previamente descritas y muestreadas en el campo por los alumnos. Se analizarán con instrumentos y metodologías básicas de laboratorio. Las explicaciones se apoyarán con la pizarra y cañón acoplado al ordenador. Esto permitirá al estudiante mejorar las competencias CE-47, CT-3 y CT-24.

Tutorías individuales y colectivas (0.1 ECTS). Consistirá en sesiones, individuales o colectivas para la supervisión de un trabajo tutelado y explicativas de aspectos relacionados con cualquier actividad formativa. Competencias: CE-36, CE-47, CT-3 y CT-24.

#### Sistema de evaluación

Examen escrito teórico-práctico: constituirá el 70% de la calificación. Se evaluarán las competencias CE-36, CE-47 y CT-3.

El 30% restante incluirá:

Exposición oral de un trabajo en grupo realizado a lo largo del curso bajo la tutela del profesor. Los trabajos estarán relacionados con aspectos teóricos y prácticos de la asignatura y serán propuestos por los profesores a través de un listado que se publicará a comienzo del curso. El número de alumnos por grupo dependerá del número de alumnos matriculados. Se

evaluarán las competencias CE-36, CE-47, CT-3 y CT-24.

Memoria técnica del suelo muestreado en campo y analizado en laboratorio por los alumnos. Cada grupo de alumnos elaborará una memoria científico-técnica que compile información del medio físico circundante del suelo y de su historia de uso, de los riesgos de manejo inadecuado; recopilar y describir la metodología empleada en el estudio y análisis de propiedades morfológicas, físicas, químicas y fisicoquímicas del suelo afectadas por la contaminación; emitir un informe técnico edáfico de recomendación de medidas correctoras y restauradoras sobre suelos contaminados. Se evaluarán las competencias CE-36, CE-47, CT-3 y CT-24.

Memoria técnica de los análisis de aguas realizados en laboratorio incluyendo la relevancia de los parámetros analizados, la descripción razonada del protocolo analítico seguido y la interpretación de los resultados obtenidos. Se evaluarán las competencias CE-36, CE-47, CT-3 y CT-24.

#### Breve resumen de contenidos

Bloque 1. Contaminación de suelos

1.1 El recurso suelo: su calidad y su degradación por contaminación

1.2 Tipos de contaminación de suelos: por sales solubles, por componentes orgánicos, por agroquímicos, por metales pesados y por lluvia ácida

1.3 Vulnerabilidad y autodepuración del suelo

Bloque 2. Contaminación de aguas y programas de control y vigilancia de la calidad de las aguas

2.1. El recurso agua: calidad y usos del agua, concepto integral de "estado" de una masa de agua

2.2 Grandes problemas de la contaminación de las aguas: Contaminación, acidificación, eutrofización, escasez de agua

2.3. Tipos de contaminación de aguas: por sólidos en suspensión, por materia orgánica, por sustancias peligrosas (agroquímicos, metales pesados y otros componentes inorgánicos, etc.), por microorganismos.

2.3 Muestreo y análisis de aguas: parámetros físico-químicos generales, parámetros globales indicativos de contaminación por materia orgánica

2.4. Muestreo y análisis de aguas: técnicas de preparación de muestra y análisis de sustancias peligrosas individuales

2.5 Redes de control y vigilancia de la calidad de las aguas

#### Contenidos adicionales

<b>Denominación de la materia</b> Contaminaciones físicas del medio ambiente	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Obligatoria
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Tercer curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b> 1. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24) 2. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos (CG-6)		

3. Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales (CE-37)
4. Capacidad de analizar la contaminación acústica, lumínica, electromagnética, radiactiva y térmica (CE-53)
5. Ser capaz de aplicar tecnologías limpias (CE-27)

#### Resultados del aprendizaje

El alumno:

1. Conoce los instrumentos para identificar y cuantificar las contaminaciones físicas.
2. Desarrolla la capacidad de resolver problemas medioambientales.
3. Conoce las técnicas existentes en la actualidad para controlar y eliminar, en su caso, estas contaminaciones.
4. Conoce la normativa y legislación en este campo.

#### Requisitos previos

#### Actividades formativas

- **Clases expositivas en gran grupo (4,5 ECTS).** Clases magistrales al Gran Grupo con el uso de material audiovisual y con el apoyo de material docente alojado en la plataforma de docencia virtual de la universidad, biblioteca e Internet para facilitar el trabajo del alumno. Permitirán al estudiante adquirir las competencias 3 y 4.

- **Clases en grupos de prácticas (1,5 ECTS)**

Sesiones de problemas y seminarios en grupos reducidos mediante clases participativas que permitirán al estudiante adquirir la competencia 1.

Prácticas de laboratorio y de campo: Se realizarán en grupos reducidos de trabajo en el laboratorio de prácticas y se realizarán además prácticas de campo sobre contaminación acústica y electromagnética. El profesor explicará los fundamentos y el desarrollo de la práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes para alcanzar unos resultados que posteriormente tendrán que analizar y discutir. Permitirán al estudiante adquirir las competencias 1 y 2.

- Tutorías: En grupos muy reducidos se realizarán las tutorías para programar la realización de presentaciones, elaboración de ejercicios propuestos, etc.

#### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará en base a los siguientes elementos:

- Examen final (55% de la calificación final): En el examen se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de manipulación de los conceptos del temario. Son evaluadas de este modo las competencias 1-4.
- Guiones de prácticas (30% de la calificación final): Se valorará aquí la capacidad de llevar a la práctica los contenidos impartidos mediante la realización de las prácticas y sus correspondientes informes. Se evalúan aquí las competencias 1, 2 y 4.
- Participación activa en la asignatura (15% de la calificación final): Se valora el grado de implicación del alumno en las actividades formativas planificadas en lo que refiere a las 4 capacidades señaladas.

#### Breve resumen de contenidos

Bloque temático I: Contaminación Acústica

TEMA 1.- ACÚSTICA FÍSICA
TEMA 2.- ACÚSTICA FISIOLÓGICA
TEMA 3.- CONTROL DEL RUIDO Y ACÚSTICA AMBIENTAL
Bloque temático II: Contaminación Electromagnética
TEMA 4.- CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS DE FRECUENCIA EXTREMADAMENTE BAJA
TEMA 5.- RADIOFRECUENCIAS Y MICROONDAS
Bloque temático III: Contaminación Radiactiva
TEMA 6.- EFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES
TEMA 7.- RADIATIVIDAD Y MEDIO AMBIENTE
TEMA 8.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA E INSTALACIONES RADIATIVAS
TEMA 9.- GESTIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIAL RADIATIVO
Bloque temático IV: Contaminación Lumínica
TEMA 10.- CONTAMINACIÓN LUMÍNICA
Bloque temático V: Contaminación Térmica
TEMA 11.- TRABAJO MÁXIMO DISPONIBLE
TEMA 12.- CONVERSIÓN DE ENERGÍA
TEMA 13.- INEFICIENCIAS ENERGÉTICAS
<b>Contenidos adicionales</b>

## 8. MATERIAS OPTATIVAS

### Información del módulo

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	CRÉDITOS ECTS
Materias optativas	
<b>DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Cuarto curso. Primer y segundo cuatrimestres
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE GENERALES DEL MÓDULO</b>	
Las específicas de cada asignatura o materia	
<b>MATERIAS DE QUE CONSTA</b>	
<b>1er Cuatrimestre</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>
<b>Cuarto curso</b>	
Educación ambiental (6 ECTS, Optativa)	Química ambiental (6 ECTS, Optativa)
Microbiología aplicada al medio ambiente (6 ECTS, Optativa)	Técnicas de análisis de materiales geológicos (6 ECTS, Optativa)
Prácticas externas, gestión empresarial o emprendimiento (hasta un máximo de 6 ECTS, Optativa; Temporalidad asociada a la oferta)	

### Descripción de las materias del módulo

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Educación ambiental	6	Optativa

<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Primer cuatrimestre
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Comunicación oral y escrita (CT-3)</li><li>2. Tener sensibilidad hacia temas medioambientales (CT-23)</li><li>3. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia (CT-27)</li><li>4. Ser capaz de diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental (CE-30)</li><li>5. Cg3</li></ol>
<b>Resultados del aprendizaje</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ser capaz de desarrollar y transmitir información medioambiental a diferentes estamentos sociales y profesionales (Todas)</li><li>2. Ser capaz de desarrollar y organizar eventos en los que se promueva la difusión de temas medioambientales (CT-23, CE-30)</li><li>3. Ser capaz de recopilar datos medioambientales, realizar programaciones y materiales de divulgación para diferentes modelos de aprendizaje (CE-30)</li><li>4. Capacidad para emprender y organizar cursos de formación a diferentes niveles de conocimiento, tanto para estudiantes como profesionales del medio ambiente (Todas)</li></ol>
<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Clases expositivas en gran grupo (3 créditos ECTS).</b> Clases magistrales: sesiones académicas teóricas con el apoyo de TIC en las que se facilitará material docentes, referencias bibliográficas, direcciones de Internet, en las cuales el estudiante personalmente puede continuar el trabajo. Esta actividad permitirá adquirir las competencia CE-30.</li><li>• Clases en grupos de prácticas <b>(3 créditos ECTS).</b> Prácticas de campo (obligatorias) (2.4 créditos ECTS): las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el laboratorio de instrumentación y consistirán en la realización de experimentos de forma guiada. Se realizarán en grupos de trabajo y los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes. Los resultados obtenidos deberán ser analizados y discutidos globalmente en tutoría con el profesor. Esta actividad permitirá adquirir las competencias CE-30 y CT-23. Seminarios y exposición de casos <b>(0,65 créditos ECTS)</b>: resolución de cuestiones sobre las materias trabajadas, así como exposición y defensa de trabajos realizados por grupos de alumnos sobre tema de interés ambiental y relacionado con las materias previamente trabajadas. Competencias CT-3, CT-27 y CE-30.</li><li>• Tutorías en pequeños grupos para discusión sobre temas de interés sobre las materias de trabajo. Esta actividad permitirá adquirir todas las competencias.</li></ul>
<b>Sistema de evaluación</b> <p>Evaluación de la formación teórica (50% de la calificación final): se evaluarán las competencias CT-3 y CT-30. Examen escrito de preguntas cortas, preguntas de respuesta de opción múltiple o de desarrollo. Exámenes parciales que eliminarán materia con una calificación igual o superior a cinco. Examen final de la asignatura de los parciales no superados por curso.</p> <p>Realización de Trabajo en grupo (30% de la calificación final): Se valorarán la manera de compenetrarse con el resto de compañeros/as, reparto equitativo de trabajo y estrategias de trabajo en grupo. Se evaluará también la exposición oral de los trabajos. Con este apartado se</p>

evalúan todas las competencias.

Evaluación de la formación práctica (20% de la calificación final): Se realizará una evaluación continua donde se valorarán las actitudes y aptitudes desarrolladas durante las prácticas de campo. La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Se evalúan las competencias CT-27 y CE-30.

### **Breve resumen de contenidos**

Unidad 1. Introducción a la Educación Ambiental.

Educación Ambiental (E.A.), Desarrollo histórico de la Educación ambiental. Finalidades y objetivos de la E.A.: Desarrollo Sostenible. Tipos de Educación Ambiental: E.A. formal (enseñanza reglada), E.A no formal (enseñanza no reglada), E.A. en el ámbito de la empresa, E.A. en el tiempo de ocio.

Unidad 2. Marco conceptual

El medio ambiente como sistema. El paradigma ambientalista. Los grandes problemas ambientales. Análisis de la problemática ambiental desde la E.A.

Unidad 3. Diseño de programas de Educación Ambiental

Identificación del problema ambiental. Análisis del contexto ambiental natural, social y cultural. Principales fuentes de documentación en E.A., normativa legal y medios de financiación. Caracterización del grupo destinatario. Establecimiento de los objetivos generales y específicos. Descripción de la metodología aplicada. Propuesta de actividades. Diseño de recursos y materiales (charlas, cursos, seminarios, talleres, itinerarios y otros). Panel de resultados. Propuestas de evaluación y presupuestos.

Unidad 4. Diseño de proyectos de Interpretación Ambiental

Objetivos generales y específicos. Posibilidades del entorno. Selección de contenidos. Selección y diseño de medios. Medios más adecuados para la población receptora.

Unidad 5. Educación Medioambiental en Andalucía y España

Organismos promotores y receptores de la actividad. Principales proyectos y programas de Educación y Participación Medioambiental desarrollados en los últimos años. Evaluación crítica de programas de Educación Ambiental.

Prácticas

Práctica 1.- (Práctica de campo). Técnicas e Instrumentos de Educación Ambiental. Aplicación en un Aula de la Naturaleza (Aula de la Cañada de la Hazadilla, Aula del Cantalar).

Práctica 2.- (Práctica de campo).- Proyecto de E.A. aplicado a un Jardín Botánico. Visita a un Jardín Botánico (Jardín Botánico Torre del Vinagre en Sierra de Cazorla).

Práctica 3.- (Práctica de campo). Proyecto de E.A. aplicado a un Parque Cinegético. Visita a un Parque Cinegético de la provincia.

Práctica 4.- (Práctica de campo). Diseño de Itinerarios Turísticos Naturales en Espacios Naturales Protegidos.

**Contenidos adicionales**

Trabajo en grupo: Realización de un proyecto de E.A. o de interpretación ambiental.

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Microbiología aplicada al medio ambiente	6	Optativa
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Cuarto curso. Primer cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24)</li> <li>2. Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (CG-2)</li> <li>3. Capacidad para aplicar técnicas avanzadas al estudio de los microorganismos en el medio ambiente (CE-44).</li> <li>4. Capacidad de aplicar conocimientos sobre las relaciones de los microorganismos con otros seres vivos y sobre el papel de los microorganismos en los procesos de biodegradación, biodepuración y biorremediación, su papel como bioindicadores, y su potencial en el desarrollo de tecnologías limpias (CE-45).</li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno conoce las técnicas avanzadas de análisis microbiológico y es capaz de aplicarlas en el estudio de cuestiones medioambientales e interpretar resultados.</li> <li>2. El alumno conoce la importancia de los microorganismos para el resto de los seres vivos</li> <li>3. El alumno conoce la versatilidad de los microorganismos, su capacidad de adaptación, y el papel que juegan en los procesos de biodepuración naturales.</li> <li>4. El alumno tiene un conocimiento avanzado sobre el papel de los microorganismos en los procesos tecnológicos aplicados al medio ambiente, y es capaz de valorar el potencial de estos seres vivos en la búsqueda de nuevas soluciones a problemas medioambientales.</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas en gran grupo (2.8+0.4 ECTS).</li> </ul> <p>Clases magistrales. Metodología enseñanza-aprendizaje: Exposición por parte del profesorado de los contenidos de las unidades didácticas de la asignatura promoviendo la discusión y participación activa del alumnado. Se hará uso de las nuevas tecnologías, promoviendo el acceso del alumno a la plataforma virtual donde dispondrá de material didáctico (como resúmenes de las clases magistrales) y documentación relacionada con la consulta de fuentes bibliográficas especializadas. Esta actividad permitirá adquirir las capacidades relacionadas con las competencias 1, 2, y 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases en grupos de prácticas. (2.7 ECTS).</li> </ul> <p>Prácticas de laboratorio . Metodología de enseñanza-aprendizaje: Se realizarán en grupos</p>		

reducidos de trabajo en el laboratorio de prácticas de Microbiología. El profesor explicará los fundamentos y desarrollo de cada práctica. Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas, realizarán los procedimientos experimentales correspondientes, para alcanzar unos resultados que tienen que analizar y discutir para obtener las conclusiones del trabajo. Esta actividad permitirá adquirir las capacidades relacionadas con la competencia 3, el desarrollo de habilidades de trabajo en un laboratorio de Microbiología, así como de interpretación de los resultados de análisis microbiológicos.

Tutorías grupales. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Se realizarán tutorías especializadas para orientar a los alumnos en la supervisión de trabajos tutelados. Esto facilitará además la adquisición de las capacidades de trabajo en grupo, conocimiento y consulta de fuentes bibliográficas especializadas, y capacidad de síntesis.

Tutorías individuales. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Se realizará un seguimiento y asesoramiento personalizado del estudiante (mediante métodos virtuales como correo electrónico, página web, y plataforma virtual) y tutoría física (entrevista con el estudiante). Esta actividad está diseñada para orientar al alumno en su trabajo personalizado. También permitirá al profesor conocer el grado de dificultad que experimenta el alumno, lo que le permitirá ayudarle a conseguir las competencias específicas planteadas en la asignatura.

#### **Sistema de evaluación**

Se utiliza un sistema de evaluación donde el resultado final viene dado por la suma de la puntuación obtenida en los siguientes apartados, siendo necesario superar la prueba de teoría al menos con un 50%, así como haber realizado las prácticas de laboratorio:

-Evaluación de la formación teórica (55% de la calificación final). En el examen se valorará la madurez en la adquisición, comprensión y capacidad de utilización de los conceptos del temario, así como la capacidad del alumno para relacionar los conocimientos adquiridos de una forma crítica. Se evaluarán resultados de aprendizaje relacionados con las competencias 1, 2 y 4.

-Evaluación de la formación práctica y otras actividades formativas (45% de la calificación final). Se valorará el grado de participación del alumno en la realización de las prácticas y la adquisición de destrezas y habilidades en el laboratorio de Microbiología, su capacidad para relacionar los conocimientos teóricos con la práctica e interpretar los resultados obtenidos. Se valora también el conocimiento y manejo de fuentes bibliográficas especializadas y la capacidad de síntesis y exposición de trabajo individual o en grupo. Mediante este sistema se evaluarán resultados de aprendizaje relacionados con las competencias 1 y 3.

#### **Breve resumen de contenidos**

1. Introducción. Los microorganismos como biofactorías de interés medioambiental.
2. Técnicas de análisis microbiológico aplicadas al medio ambiente.
3. Influencia de los microorganismos en su entorno biótico.
4. Interacciones de los microorganismos con contaminantes inorgánicos.
5. Interacciones de los microorganismos con contaminantes orgánicos.
6. Aplicaciones de los microorganismos en el tratamiento de residuos.
7. Aplicaciones de los microorganismos en procesos de biorremediación, y en el desarrollo de bioindicadores y biosensores.
8. Aplicaciones de los microorganismos en la recuperación de metales y de energía, obtención de biomasa, y producción de biocombustibles, biodetergentes y bioplásticos.

9. Control microbiológico de plagas. 10. Los microorganismos como agentes causantes de biodeterioro.
<b>Contenidos adicionales</b>

<b>Denominación de la materia</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Química ambiental	6	Optativa
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>		
Cuarto curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorar el papel de la Química en la sociedad actual y su influencia sobre el medio ambiente relacionando la estructura de los elementos químicos y sus compuestos con sus propiedades y aplicaciones (CE-59).</li> <li>2. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química (CE-60).</li> <li>3. Comunicación oral y escrita (de material y argumentación científica) (CT-3).</li> <li>4. Ser capaz de resolver problemas (CT-7).</li> <li>5. <b>CG32</b></li> </ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b>		
Tras la realización de las actividades formativas el estudiante debe:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorar el papel de la Química en la sociedad actual y su influencia sobre el medio ambiente.</li> <li>2. Saber relacionar la estructura de los elementos químicos y sus compuestos con sus propiedades.</li> <li>3. Desenvolverse en la presentación, tanto en forma escrita como oral, de material científico a una audiencia no especializada</li> <li>4. Conocer los principales tipos de transformaciones que experimentan los compuestos químicos en el medio ambiente y su incidencia sobre el mismo.</li> <li>5. Haber desarrollado la capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química</li> <li>6. Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas según modelos previamente establecidos</li> </ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
<p><b>Clases expositivas en gran grupo ( 3,3 ECTS)</b> Clases teóricas de Exposición de los contenidos del programa con el uso de TIC y el apoyo de material docente disponible en la plataforma virtual de la universidad, biblioteca e internet. Esta actividad permitirá al estudiante adquirir las competencia 1</p>		
<p><b>Clases en grupos de prácticas (2,5 ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases prácticas (1,0 ECTS): Los alumnos, con el apoyo del guión de prácticas realizarán varias experiencias relacionadas con el contenido teórico de la asignatura. Los resultados obtenidos serán analizados y discutidos entre todos los participantes y finalmente, las conclusiones quedarán reflejadas en el guión.</li> </ul>		

- Actividades académicamente dirigidas (1,0 ECTS):
  - Investigación, exposición y debate de noticias de índole cotidiano relacionadas con los contenidos del programa teórico. Esta actividad permitirá al estudiante adquirir las competencia 2
  - Presentación de informe y debate sobre el contenido de documentales relacionados con la asignatura y proyectados durante el desarrollo de las clases teóricas. Esta actividad le permitirá al estudiante adquirir la competencia 3
  - Resolución de ejercicios planteados en las clases teóricas. Esta actividad le permitirá al estudiante adquirir la competencia 4
- Visitas (0,5 ECTS): Visita a una empresa donde se aplican los contenidos del programa teórico de la asignatura. La elaboración de un informe servirá para que el estudiante adquiera las competencias 3 y 4

Tutorías (0.2 ECTS): Se realizarán tutorías especializadas para la supervisión de las actividades planteadas en clase.

#### **Sistema de evaluación**

Evaluación de la formación adquirida en la que se valorarán las competencias específicas:

- Examen final escrito sobre los contenidos desarrollados en las clases teóricas: 60 % de la calificación final
- Investigación, exposición y debate de noticias: 10 %
- Participación en el aula y en tutorías: 10 %
- Informe de laboratorio: 10 %
- Informe de visita: 10 %

#### **Breve resumen de contenidos**

BLOQUE I: Química y Sociedad

1. La Química ante los retos de la sociedad y el medio ambiente en el siglo XXI.

BLOQUE II: Origen, aplicaciones e incidencia ambiental de compuestos inorgánicos

2. Nucleogénesis de los elementos químicos. Extracción de los metales a partir de recursos naturales. Recursos no metálicos. Corrosión.

3. Compuestos y elementos inorgánicos de interés ambiental: óxidos de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, metales pesados.

4. Transformaciones e incidencia ambiental de los compuestos inorgánicos. Seguimiento y control.

BLOQUE III: Origen, aplicaciones e incidencia ambiental de compuestos orgánicos

5. Compuestos orgánicos de interés ambiental: combustibles, detergentes, disolventes, plaguicidas, semioquímicos y plásticos.

6. Transformaciones e incidencia ambiental de los compuestos orgánicos. Seguimiento y control.

7. Nuevas metodologías sintéticas, sostenibles con el medio ambiente, de compuestos químicos.

#### **Contenidos adicionales**

<b>Denominación de la materia</b> Técnicas de análisis de materiales geológicos	<b>Créditos ECTS</b> 6	<b>Carácter</b> Optativa
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Segundo cuatrimestre		
<b>Competencias</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (CT-24).</li><li>2. Conocimientos generales básicos (CG-1).</li><li>3. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos (CG-4).</li><li>4. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos (CG-6).</li></ol>		
<b>Resultados del aprendizaje</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Manejar las técnicas petrográficas y no petrográficas de reconocimientos de minerales (1)</li><li>2. Manejar las técnicas que aportan información sobre la estructura de la materia cristalina (2)</li><li>3. Introducir los fundamentos de las técnicas de análisis químico puntual (3)</li><li>4. Conocer la aplicabilidad en materiales geológicos de las técnicas de análisis químico de muestra global (4)</li></ol>		
<b>Requisitos previos</b>		
<b>Actividades formativas</b> <p><b>Clases expositivas en gran grupo (3,0 ECTS)</b> Clases Magistrales con el uso de TIC y material de apoyo a la docencia para facilitar el trabajo autónomo del alumno. A la formación teórica se dedicarán. En esta actividad facilitará la adquisición de la competencia 2.</p> <p><b>Clases en grupos de prácticas (3,0 ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Actividades dirigidas (grupo reducido) en las que se resuelven, de manera escalonada, aplicaciones prácticas de los conocimientos teóricos. <b>1 crédito</b> ECTS. Se entrenarán las competencias 2, 3 y 4. La formación teórica permitirá al alumno adquirir los resultados de aprendizaje mencionados asociados a las competencias.</li><li>• Prácticas de laboratorio con no más de 20 alumnos por grupo. Los alumnos manejarán las técnicas de microscopía óptica y difracción de rayos X. Se fomentará la interpretación de los resultados obtenidos para la resolución de problemas ambientales. Las prácticas permiten al alumno adquirir los resultados de aprendizaje asociados a las competencias 1, 3 y 4. A estas prácticas se dedican 2 créditos ECTS.</li></ul> <p>Tutorías grupales e individuales El alumno, individualmente o en grupos muy reducidos, tiene la posibilidad de recibir una atención personalizada por parte del profesor. Las horas de trabajo personal se dedicarán fundamentalmente a la preparación del examen y a la preparación de presentaciones o ejercicios.</p>		
<b>Sistema de evaluación</b> En la evaluación teórico-práctica se valorarán las competencias indicadas previamente. Se realizarán un examen de teoría (competencia 2) y otro de prácticas (competencias 1, 3 y 4) que supondrán el 60 % de la calificación y se valorarán las actividades académicamente dirigidas de forma continua con un peso del 40 % de la calificación (competencias 1, 2, 3 y 4).		

**Breve resumen de contenidos**

**CONTENIDOS TEÓRICOS. UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Microscopio polarizante por luz transmitida y reflejada. Propiedades ópticas de los minerales. Relaciones texturales.
2. Difracción de rayos X. Interacción de los rayos X con la materia cristalina. Análisis cualitativo y semicuantitativo de fases minerales.
3. Microscopía electrónica. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Análisis químico puntual. Microsonda de electrones.
4. Aplicaciones en materiales geológicos de las técnicas de análisis elemental. Tratamiento de datos.

**ACTIVIDADES DIRIGIDAS**

Casos de estudio para la integración de datos procedentes de diversas técnicas para la caracterización y resolución de problemas ambientales

**Contenidos adicionales**

<b>Denominación de la materia</b> Prácticas externas, gestión empresarial o emprendimiento	<b>Créditos ECTS</b> Hasta un máximo de 6	<b>Carácter</b> Optativa
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b> Cuarto curso. Primer o Segundo cuatrimestre		
<p><b>Competencias</b></p> <p>Potencialmente todas las competencias contempladas en esta memoria, aunque especialmente las siguientes: <b>CG2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de tomar decisiones (CT-8)</li> <li>2. Ser capaz de trabajar en equipo (CT-9)</li> <li>3. Ser capaz de trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar (CT-10)</li> <li>4. Ser capaz de trabajar en un contexto internacional (CT-11)</li> <li>5. Tener habilidades en las relaciones interpersonales (CT-12)</li> <li>6. Ser capaz de reconocer la diversidad y la multiculturalidad (CT-13)</li> <li>7. Compromiso ético (CT-15)</li> <li>8. Ser capaz de aprender de forma autónoma (CT-16)</li> <li>9. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones (CT-17)</li> <li>10. Creatividad (CT-18)</li> <li>11. Capacidad de liderazgo (CT-19)</li> <li>12. Conocer otras culturas y costumbres (CT-20)</li> <li>13. Tener iniciativa y espíritu emprendedor (CT-21)</li> <li>14. Tener experiencia previa (CT-26)</li> <li>15. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia (C-27)</li> <li>16. Tener ambición profesional (CT-29)</li> <li>17. Capacidad de negociación (CT-31)</li> <li>18. Capacidad de gestión empresarial y emprendimiento (CE-62)</li> </ol> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>Los resultados del aprendizaje dependerán de las particularidades de la institución de destino o actividad seleccionada. No obstante, en términos generales, el alumno será capaz de realizar actividades prácticas en empresas o instituciones del ámbito de las Ciencias Ambientales, de gestión empresarial o emprendimiento, todas ellas asociadas al desarrollo de las competencias planteadas.</p>		

<b>Requisitos previos</b>
<b>Actividades formativas</b> Las actividades formativas específicas serán determinadas por el Centro. En términos generales, éstas podrán consistir principalmente en: <ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de actividades en instituciones, organismos o empresas con convenio.</li><li>• Realización de actividades formativas de gestión empresarial y emprendimiento, incluyendo cursos oficiales realizados por entidades garantizadas (asociaciones profesionales oficiales, confederaciones de empresarios, institutos oficiales de formación empresarial, cámaras de comercio, etc.).</li><li>• Realización de actividades emprendedoras que pongan a prueba las competencias sobre generación y dirección de empresas medioambientales.</li></ul> La metodología de enseñanza se orientará a la acción directa y tutorizada individualmente.
<b>Sistema de evaluación</b> El sistema de evaluación específico será determinado por el Centro. En cualquier caso, podrá contemplar los siguientes aspectos: Memoria expositiva del desarrollo de las prácticas, Informe del tutor de la institución o empresa, Certificados de actividades emprendedoras o cursos oficiales realizados por entidades garantizadas.
<b>Breve resumen de contenidos</b> Dependerán de la institución de destino en el caso de prácticas en empresas o instituciones con convenio, o bien versarán sobre gestión empresarial o emprendimiento en el caso de cursos y otras actividades.
<b>Contenidos adicionales</b>

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

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

#### 6.1.1. Personal académico disponible

La plantilla de profesorado con docencia en el curso académico 2007-08 en la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales, que se extinguirá para dar lugar al nuevo Grado, está compuesta por un total de 95 profesores, responsables en diferentes grados de la docencia teórica y práctica de la misma, de los cuales un 77% son Doctores y el 93% lo son a tiempo completo. Las categorías académicas del profesorado con docencia en la titulación en el curso 2007-08 se resumen en la siguiente tabla.

*Tabla. Categorías académicas del profesorado con docencia en la Licenciatura en Ciencias Ambientales (curso 2007-08).*

Categorías Académicas:	Número
AYUDANTE	5
CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1

CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	8
PERS. INVEST. BECARIO UJA	3
PERS. INVEST. EN FORMACION CICE	4
PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPU	3
PERS. INVEST. EN FORMACION UJA	2
PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPI	3
PERSONAL INVESTIGADOR	1
PROFESOR ASOCIADO	2
PROFESOR ASOCIADO LABORAL	5
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	4
PROFESOR COLABORADOR	3
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	11
TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	3
TITULAR DE UNIVERSIDAD	37

Los profesores provienen de 14 departamentos y pertenecen a 26 áreas de conocimiento distintas (véase tabla siguiente). En relación a la experiencia docente e investigadora del profesorado implicado en la docencia de la Licenciatura en el curso 2007-08, en las siguientes tablas se resume sintéticamente información sobre quinquenios docentes y sexenios de investigación concedidos, tesis leídas, número de proyectos y contratos, así como datos sobre el número de profesores en formación:

Tabla. Características del PDI con docencia en la en la Licenciatura en Ciencias Ambientales (curso 2007-08).

Departamento	Área conocimiento	Quinquenios	Sexenios	Nº pdi
Antropología, geografía e historia	Análisis geográfico regional	5	0	3
	Geografía física	0	0	1
	Geografía humana	8	1	2
Biología animal, biología vegetal y ecología	Botánica	8	2	7
	Ecología	10	8	12
	Zoología	5	2	2
Biología experimental	Biología celular	2	1	2
	Genética	4	3	2
Ciencias de la salud	Fisiología	2	2	2
	Medicina preventiva y salud pública	4	3	4
	Microbiología	6	4	5
Derecho público y derecho privado especial	Derecho administrativo	0	0	2
Economía	Economía aplicada	0	0	1
Estadística e investigación operativa	Estadística e investigación operativa	0	0	1
Física	Física aplicada	16	9	5
Geología	Cristalografía y mineralogía	3	2	3
	Edafología y química agrícola	2	1	3
	Estratigrafía	16	9	5
	Geodinámica externa	3	2	3
Ingeniería gráfica, diseño y proyectos	Proyectos de ingeniería	2	0	1
Ingeniería química, ambiental y de los materiales	Ingeniería química	15	7	8

	Tecnologías del medio ambiente	3	1	2
Matemáticas	Matemática aplicada	2	1	3
Química física y analítica	Química analítica	4	3	7
Química inorgánica y orgánica	Química inorgánica	8	6	5
	Química orgánica	0	0	1
Total general		128	67	95

Tabla. Características del PDI en formación con docencia en la en la Licenciatura en Ciencias Ambientales (curso 2007-08).

Departamento	Área conocimiento	Categoría	N	S	Total general
Biología animal, biología vegetal y ecología	Botánica	PERS. INVEST. BECARIO UJA	1		1
		PERS. INVEST. EN FORMACION CICE	1		1
	Ecología	PERS. INVEST. BECARIO UJA	2		2
		PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPU	1		1
		PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPI	2		2
	Zoología	PERS. INVEST. BECARIO UJA	0		0
PERS. INVEST. EN FORMACION CICE		0		0	
Ciencias de la salud	Fisiología	PERS. INVEST. EN FORMACION UJA	1		1
	Microbiología	PERS. INVEST. EN FORMACION UJA	1		1
Geología	Edafología y química agrícola	PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPU	2		2
		PERSONAL INVESTIGADOR		1	1
Ingeniería química, ambiental y de los materiales	Ingeniería química	PERS. INVEST. EN FORMACION CICE	1		1
Química física y analítica	Química analítica	PERS. INVEST. EN FORMACION CICE	2		2
Química inorgánica y orgánica	Química inorgánica	PERS. INVEST. EN FORMACION MEC FPI	1		1
Total general			15	1	16

Tabla. Resumen de la actividad investigadora de los departamentos a nivel global implicados en la docencia de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Departamento	Tesis leídas 2007/08 (septiembre a septiembre)	Proyectos(considerando sólo a responsables de proyectos).Activos durante 2008	Nº Contratos OTRI (considerando sólo a responsables de contratos).Activos durante 2008
Biología animal, biología vegetal y ecología	3	16	8
Biología experimental	11	16	6
Derecho público y derecho privado especial	1	8	15
Economía		1	11
Estadística e investigación		1	2

operativa			
Ingeniería gráfica, diseño y proyectos	1	2	6
Física		10	
Geología	1	11	5
Ingeniería química, ambiental y de los materiales	3	10	8
Matemáticas		2	
Química física y analítica	3	11	3
Química inorgánica y orgánica	1	7	5
Ciencias de la salud	2	17	5
Antropología, geografía e historia	2	11	1

Los datos anteriores indican que el 40% del profesorado implicado en la docencia de la Licenciatura en el curso 2007-08 dispone de 1 o más sexenios de investigación, y que el 42% tiene 2 o más quinquenios docentes.

En la tabla siguiente se muestran los datos sobre los recursos humanos disponibles referidos al total del profesorado de los distintos departamentos y áreas implicados en la docencia de la Licenciatura:

*Tabla. Resumen de los datos sobre número y categoría, quinquenios docentes y sexenios de investigación del total del PDI de los departamentos y áreas implicados en la docencia de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.*

Departamentos y áreas que imparten docencia en CCAA				Promedio de	Promedio de
Departamento	Área	Categoría	nºpdi	Quinquenios	Sexenios
ANTROPOLOGÍA, GEOGRAFÍA E HISTORIA	ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL	143	1	0.00	0.00
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	4	2.50	0.00
	GEOGRAFÍA FÍSICA	PROFESOR ASOCIADO LABORAL	1	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
	GEOGRAFÍA HUMANA	TITULAR DE UNIVERSIDAD	2	4.00	0.50
BIOLOGÍA ANIMAL, BIOL.VEGETAL Y ECOLOGÍA	BOTÁNICA	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	2	4.00	0.50
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	4	1.75	0.25
	ECOLOGÍA	143	1	0.00	0.00
		AYUDANTE	1	0.00	0.00
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	2	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	6	2.67	1.83
	ZOOLOGÍA	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	3	5.33	1.67
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
TITULAR DE UNIVERSIDAD		5	2.60	1.20	
BIOLOGÍA EXPERIMENTAL	BIOLOGÍA CELULAR	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	1	6.00	2.00
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00

		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	6	2.00	1.33
	GENÉTICA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	7	2.86	2.00
CIENCIAS DE LA SALUD	FISIOLOGÍA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	4.00	3.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	4	2.25	2.00
	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	4.00	3.00
		PROFESOR ASOCIADO	1	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO LABORAL	2	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	1	0.00	0.00
	MICROBIOLOGÍA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	4.00	3.50
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	2	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	3	2.33	1.33
DERECHO PÚBLICO Y DERECHO PRIV. ESPECIAL	DERECHO ADMINISTRATIVO	143	1	0.00	0.00
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO	1	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO LABORAL	1	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	1	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	4	2.50	1.00
ECONOMÍA	ECONOMÍA APLICADA	143	1	0.00	0.00
		AYUDANTE	1	0.00	0.00
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	5.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO	3	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO LABORAL	3	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	2	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1	5.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	10	3.20	0.10
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	143	2	0.00	0.00
		AYUDANTE	2	0.00	0.00
		CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1	6.00	0.00
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	4.50	1.00
		PROFESOR ASOCIADO	1	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	4	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	6	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	9	2.44	0.67
FÍSICA	FÍSICA APLICADA	CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	3	3.00	2.00
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	4	5.75	3.50
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	3	4.67	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	7	2.14	1.57
GEOLOGÍA	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00

		TITULAR DE UNIVERSIDAD	3	3.00	1.67
	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	1	2.00	1.00
	ESTRATIGRAFÍA	CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	2	3.50	2.00
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	5.50	4.00
		PROFESOR COLABORADOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1	5.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	3	2.00	1.00
	GEODINÁMICA EXTERNA	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	3	2.67	1.00
INGENIERÍA GRÁFICA, DISEÑO Y PROYECTOS	PROYECTOS DE INGENIERÍA	CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1	2.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	4	2.50	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	2	3.00	0.00
INGENIERÍA QUIM. AMBIENTAL Y DE LOS MAT.	INGENIERÍA QUÍMICA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	4.00	3.00
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	2	0.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	8	4.00	0.13
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	6	3.50	1.00
	TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	1	3.00	1.00
MATEMÁTICAS	MATEMÁTICA APLICADA	143	2	0.00	0.00
		CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	3	2.67	0.67
		CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	5.00	3.00
		Maestro Taller	1	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO	2	0.00	0.00
		PROFESOR ASOCIADO LABORAL	1	0.00	0.00
		PROFESOR COLABORADOR	3	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	7	4.29	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	7	1.71	1.00
QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA	QUÍMICA ANALÍTICA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	1	6.00	2.00
		PROFESOR ASOCIADO LABORAL	1	0.00	0.00
		PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	2	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	6	2.67	1.67
QUÍMICA INORGÁNICA Y ORGÁNICA	QUÍMICA INORGÁNICA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	5.00	3.50
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	1	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	8	2.50	1.88
	QUÍMICA ORGÁNICA	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	2	5.50	4.00
		PROFESOR ASOCIADO	1	0.00	0.00
		PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	3	0.00	0.00
		TITULAR DE UNIVERSIDAD	6	2.83	1.83
Total			261		

### **6.1.2. Otros recursos humanos disponibles**

La Facultad de Ciencias Experimentales cuenta para la realización de tareas administrativas y de apoyo a la investigación y a la docencia con el siguiente Personal de Administración y Servicios:

- Coordinador del Centro (1)
- Secretaría del Centro: Jefe de Secretaría (1) y Jefes de Negociado (3)
- Secretaría de departamentos: Jefes de Negociado (14)
- Técnicos especialistas en laboratorios y oficiales de laboratorio (17)

Cabe destacar que el PAS contribuye en el desarrollo de las enseñanzas que en ella se imparten llevando a cabo múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración.

### **6.1.3. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios**

Puesto que el plan de estudios propuesto, no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto a la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales y dado que ésta se encuentra plenamente instaurada, cuenta con una plantilla de personal académico y de apoyo suficiente para desarrollarse sin problemas y tiene una carga docente superior al plan de estudios propuesto, parece lógico indicar que, a priori, no será necesario la contratación de recursos humanos adicionales significativos.

Por tanto, el profesorado implicado en el nuevo Título es suficiente y su grado de dedicación, su cualificación y su experiencia son adecuados para desarrollar el plan de estudios que se propone.

### **6.1.4. Mecanismo de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

Los mecanismos de los que dispone la Universidad de Jaén para asegurar la selección del profesorado atendiendo a criterios de igualdad proviene de la Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer; que supuso la publicación en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004).

La normativa básica nacional referente a la igualdad entre hombre y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad puede encontrarse en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

La normativa de la Universidad de Jaén considera en sus estatutos la legalidad vigente (LOU, artículo 48.2 -contratación mediante concursos públicos,... con selección a los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad-, y artículo 64 sobre garantía de las pruebas- y mantenido en la LOMLOU, artículo 48.3 y 64) y respeta la igualdad entre hombres y mujeres y la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal para personas con discapacidad, para lo que dispone de una Unidad de Atención a la Discapacidad integrada en el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral para atender a los miembros de la comunidad universitaria. Disponible en: <http://www.ujaen.es/serv/vicest/nuevo/discapacitados/index.html>.

En el año 2006 la Universidad de Jaén recibió el premio en el apartado de Estudios y Proyectos Universitarios de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social por su "Proyecto de Accesibilidad Global en la Universidad". Se trata de una muestra más de la preocupación por convertir a la Universidad de Jaén en un espacio abierto y libre de todas las barreras para que todas las personas tengan aseguradas las mismas posibilidades de acceso. Disponible en: <http://www.ujaen.es/serv/gcalidad/documentos/premio.pdf>.

La gestión del personal se llevará a cabo tal y como queda contemplado en el Procedimiento de Apoyo PA05, del Manual de Procedimientos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén, incluidos en el Programa AUDIT (ANECA, 2008).

- PA05: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA. El objeto del presente procedimiento es establecer el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén garantiza y mejora la calidad de su personal académico y de apoyo a la docencia, asegurando que el acceso, gestión y formación de los mismos, se realiza con garantía para poder cumplir con las funciones que le son propias.

El presente documento es de aplicación a todo el personal académico (profesorado de los diferentes tipos de contratos, niveles y dedicaciones) y de apoyo a la docencia (funcionarios y contratados laborales no docentes) que presta sus servicios en el ámbito de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén.

Son documentos de referencia en este procedimiento:

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU).
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOMLOU) y decretos que la desarrollan.

- Estatutos de la Universidad de Jaén ([http://www.ujaen.es/serv/servinfo/\\_private/anexo%20legislativo%20contratacion/estatutos\\_adaptados.pdf](http://www.ujaen.es/serv/servinfo/_private/anexo%20legislativo%20contratacion/estatutos_adaptados.pdf)).
- Legislación y normativa vigente en materia de PDI y PAS (<http://www.ujaen.es/serv/secgen/normativas/index.html>).
- Proceso de evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Jaén ([http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados\\_academia\\_uja.pdf](http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados_academia_uja.pdf)).
- Convenio Colectivo del Personal Laboral de Administración y Servicios de la Universidad de Jaén.
- Convenio Colectivo del Personal Docente e Investigador de la Universidad Andaluza.
- MSGIC-07. Personal académico y de apoyo.

Las responsabilidades en el proceso de contratación se encuentran en los siguientes órganos:

- Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén: Aprobar propuesta de creación de plazas.
- Vicerrector de Ordenación Académica, Innovación Docente y Profesorado (VOA): Decidir sobre la asignación de nuevo profesorado.
- Vicerrector de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad: Responsable del proceso de evaluación de la actividad docente.
- Comisión Académica del Consejo de Gobierno: Aprobar propuesta del Vicerrector.
- Gerente: Decidir sobre la asignación de nuevo personal de apoyo.
- Departamentos, Centros y Servicios vinculados a los Centros: Detectar necesidades de personal académico y de apoyo y comunicarlo al Vicerrector o al Gerente.
- Área de Recursos Humanos: Realizar la selección y contratación del personal académico y de apoyo.
- Equipo de Dirección del Centro (ED): Identificar necesidades de formación y promover actuaciones para satisfacerlas. Analizar los resultados del proceso (PM01).
- Comisión de Garantía de Calidad (CGC) del Centro: Con los indicadores obtenidos, analiza resultados y propone mejoras.
- Coordinador de Calidad del Centro (CC): Recoger indicadores y presentarlos a la CGC.
- Captación y selección del personal académico.

Los Departamentos de la Universidad de Jaén, atendiendo a las asignaturas y grupos a los que tiene que impartir docencia en las diferentes titulaciones en que participa, establecen sus necesidades adicionales de profesorado, si las hay, para confeccionar su Plan de Ordenación

Docente (POD). Estas necesidades se comunican al VOA que, si lo considera oportuno atendiendo al documento de política de profesorado (PE02), propone a la Comisión Académica del Consejo de Gobierno la asignación de nuevo profesorado, indicando categoría y dedicación. Si la Comisión Académica aprueba la asignación y, con la conformidad del Departamento, se propone al Consejo de Gobierno la concesión de la plaza. Una vez aprobada por el Consejo de Gobierno, el proceso de difusión, selección y contratación se realiza atendiendo a la normativa vigente. De la gestión administrativa de contratación de PDI se hace cargo el Área de Recursos Humanos de la Universidad de Jaén.

El sistema de provisión mediante concurso público de las distintas figuras de personal docente e investigador dependerá de la categoría de personal académico, variando la legislación y normativas aplicables si se trata de una plaza de los Cuerpos de Funcionarios Docentes Universitarios o de una en régimen laboral, previa acreditación, en caso de ser necesario, por ANECA:

- Evaluación del profesorado para la contratación (Programa ACREDITA). Disponible en: [http://www.aneca.es/active/active\\_prof\\_cont.asp](http://www.aneca.es/active/active_prof_cont.asp).
- Acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios (Programa ACADEMIA). Disponible en: [http://www.aneca.es/active/active\\_prof\\_acred.asp](http://www.aneca.es/active/active_prof_acred.asp).

En cualquier caso, los procedimientos para la provisión de plazas garantizan la igualdad de oportunidades de los candidatos en el proceso selectivo y el respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad.

## **6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponible**

El personal, docente y no docente, ha sido seleccionado por concurso público, conforme a la legislación vigente y con plena garantía de su adecuación a los perfiles requeridos en cada plaza, atendiendo únicamente a criterios científicos y académicos. De forma breve se puede afirmar que los docentes de la Facultad de Ciencias Experimentales contribuyen como profesores a la transmisión del conocimiento y como investigadores a la generación del mismo. La cualificación de su plantilla (experiencia y capacidad docente e investigadora) está ampliamente contrastada en función del número de quinquenios docentes y sexenios de investigación otorgados por la ANEP (véase tabla de la sección anterior).

La elevada actividad investigadora del personal docente se desprende del análisis somero de su participación en proyectos de investigación activos durante el año 2008: 123 proyectos competitivos financiados por diversos organismos públicos y entidades privadas de ámbito nacional e internacional y dirigidos por personal docente e investigador de esta Facultad. Los contratos y convenios de investigación con diversas entidades públicas y privadas activos en el año 2008 a través de la OTRI ascienden a 75. Indicadores adicionales pueden ser el número de Tesis leídas en los departamentos con docencia en la titulación, 28 en el curso 2007-08.

La Universidad cuenta con un plan de Formación e Innovación Docente que se viene desarrollando en los últimos años, de acuerdo con las nuevas competencias profesionales deseables en los docentes, y que cursan un elevado número de profesores del centro cada año (<http://www.ujaen.es/serv/vicord/secretariado/secinno2/index.htm>). También se cuenta con un plan de formación dirigido al Personal de Administración y Servicios.

La Universidad de Jaén lleva a cabo de forma sistemática un procedimiento de evaluación de la labor docente de sus profesores a través de encuestas a los estudiantes. En la siguiente tabla se sintetizan los resultados obtenidos en las encuestas de los alumnos de la titulación de Ciencias Ambientales, donde destaca la buena valoración que hacen de la calidad docente.

Tabla. Media global de la evaluación de la calidad docente\*.

	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
<b>CC. Ambientales</b>	4,26	3,66	3,66	3,74
Total Universidad	4,29	3,73	3,78	3,77

\* Media calculada en base a un baremo que va de 1 a 5 puntos.

Por otra parte, fruto del interés por mejorar la calidad de sus enseñanzas, la Universidad ha puesto en marcha el "Procedimiento para la Evaluación de la Calidad de la Actividad Docente del Profesorado de la Universidad de Jaén" para la identificación y valoración de las prácticas docentes del profesorado, que se integra dentro del programa DOCENTIA, promovido por la ANECA. La valoración de la actividad docente considera diversas fuentes de información: el profesor/a, el director/a del departamento, los estudiantes. Esta valoración se sustenta en un modelo que considera cuatro dimensiones: encargo docente; desempeño docente; formación, innovación, investigación docente y actividades institucionales de mejora de la docencia; y desarrollo de materiales didácticos ([http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados\\_academia\\_uja.pdf](http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados_academia_uja.pdf)).

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

La Universidad de Jaén dispone de los servicios, equipamientos e infraestructura necesaria para el desarrollo del Grado en Ciencias Ambientales y se ajustan a los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Además, para garantizar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres e igualdad de oportunidades y accesibilidad universal a personas con

discapacidad, etc., la Universidad de Jaén dispone del Defensor Universitario. También cuenta con la Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, creada en el año 2005, como un servicio dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral cuyo objetivo es que los/as estudiantes con discapacidad que deseen cursar estudios en esta Universidad, puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto de alumnos universitarios. Para cumplir este objetivo, la Unidad coordina y desarrolla una serie de acciones orientadas a la asistencia, apoyo y asesoramiento que les permitan, en la medida de lo posible, un desenvolvimiento pleno en el ámbito de la vida universitaria (<http://www.ujaen.es/serv/sae/discapacidad/index.html>).

La Universidad de Jaén, consciente de la necesidad de garantizar la igualdad de oportunidades y accesibilidad universal a personas con discapacidad está trabajando en dos vertientes. En primer lugar, está mejorando el grado de accesibilidad de sus diferentes instalaciones en los dos Campus Universitarios (Jaén y Linares) con los que cuenta; y en segundo lugar, ofreciendo servicios y recursos para hacerla realidad. Para ello hay que tener en cuenta que la Universidad de Jaén fue galardonada con el I Premio Andaluz a las buenas Prácticas en la Atención a la Discapacidad y que desarrolla un Plan Integral de Accesibilidad Física. En estos momentos, la institución trabaja en el desarrollo de un plan complementario, el Plan Integral de Infoaccesibilidad, con el objetivo de conseguir adaptar los sistemas de comunicación web y no web a los requisitos de accesibilidad.

A continuación se detalla la infraestructura de la que se dispone para el desarrollo del Grado en Ciencias Ambientales en el Campus Universitario de Las Lagunillas de la ciudad de Jaén, donde actualmente se imparte la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

### **AULAS Y SALAS**

Aulas para la impartición de las clases teóricas asignadas por el servicio específico de la Universidad que gestiona los espacios y estructuras docentes. Al inicio de cada curso se cursa la petición a dicho servicio con las necesidades de aulas para cada titulación. Las aulas están dotadas con pizarra, retroproyector, pantalla, ordenadores con conexión a internet y cañón de proyección. Las aulas tienen distinta capacidad, lo que permite agrupar al alumnado en grupos grandes y en grupos pequeños. En concreto, las aulas del edificio “Juan de Mata Carriazo” (C3) en donde se imparte actualmente la Titulación de Ciencias Ambientales junto con otras titulaciones, tienen los siguientes puestos:

- 1 aula con 178 puestos
- 6 aulas con 90 puestos
- 2 aulas con 68 puestos
- 3 aulas con 60 puestos
- 6 aulas con 58 puestos
- 1 seminario de 30 puestos
- 2 seminarios de 18 puestos
- 2 seminarios de 12 puestos
- 1 seminario de 10 puestos

Las aulas de informática están distribuidas en un total de 21 aulas de informática entre el Campus Universitario de Las Lagunillas y la E.P.S. de Linares. Además algunos departamentos

cuentan con aulas/laboratorios de informática propios de libre acceso. Para utilizarlos es necesario realizar las reservas de puestos, desde Campus Virtual.

Los detalles sobre el número de puestos disponibles en las distintas aulas de Informática, el equipamiento de hardware, software así como otros elementos de interés tales como los horarios de utilización, teléfonos de los técnicos de ayuda, etc., pueden consultarse a través de internet accediendo al enlace <http://www.ujaen.es/serv/serobras/espacios/salas.htm>. En concreto, el número de aulas de informática disponibles en el Campus Universitario de Las Lagunillas y sus capacidades son las siguientes:

- 4 aulas de docencia con 41 puestos cada una de ellas
- 5 aulas de docencia con 31 puestos cada una de ellas
- 4 aulas de docencia con 29 puestos cada una de ellas
- 3 aulas de libre acceso con una capacidad entre 30-32 puestos

Además, el Campus Universitario de Las Lagunillas cuenta con una serie de salas de usos múltiples distribuidas por distintos edificios del mismo, todas ellas con uno o varios puntos de red, en concreto:

- Salas de Juntas:
  - o Sala de Juntas del edificio de Ciencias Experimentales y de la Salud (B3): con 47 puestos
  - o Sala de Juntas del edificio de Ingeniería y Tecnología (A3) con 38 puestos
  - o Sala de Juntas del edificio del Rectorado (B1): con 47 puestos
  - o Sala de Juntas del Zabaleta (D1) con 80 puestos
  - o Sala de Juntas del edificio de Humanidades y Ciencias de la Educación (D2) con 50 puestos
  - o Salas de Juntas del edificio de Sociales y Jurídicas (D3) con 40 puestos
- Salas de Grados:
  - o Sala de Grados del edificio de Ingeniería y tecnología (A3) con 130 puestos
  - o Sala de Grados del edificio Zabaleta (D1) con 82 puestos.
- Aula Magna con 760 puestos y diversas dotaciones.

Por otra parte, se cuenta con un elevado número de laboratorios para docencia práctica situados en los edificios A2, A3, B3, D3 y D2, como se indica en la tabla siguiente, que disponen de instalaciones, infraestructura e instrumentación específica y propia de diferentes actividades. El equipamiento de estos laboratorios para docencia se encuentra detallado en la página web del centro ([http://www.ujaen.es/centros/facexp/doc/equip\\_lab\\_docen.pdf](http://www.ujaen.es/centros/facexp/doc/equip_lab_docen.pdf)).

Además del instrumental y equipos de los laboratorios docentes se cuenta con los equipos de los grupos de investigación y con los disponibles en los Servicios Técnicos de la Universidad (STU).

<b>Laboratorios docentes</b>		
<b>Edificio A-2</b>		
<b>Dependencia</b>	<b>Área</b>	<b>Capacidad/aforo</b>
130	ECOLOGÍA	25
125	FISIOLOGÍA VEGETAL	25
128 y 129	BOTÁNICA	25 y 25
222-c	FISIOLOGÍA ANIMAL	25
222-b	MICROBIOLOGÍA	25
223-b	BIOLOGÍA CELULAR	20
223-c	BIOQUÍMICA	24
223-a	GENÉTICA	20
218 y 219	QUÍMICA FÍSICA	30 (los dos conjuntamente)
220 y 221	QUÍMICA ANALÍTICA	30 (los dos conjuntamente)
418	QUÍMICA ORGÁNICA	32
420	QUÍMICA INORGÁNICA	32
218 y 219	CC DE LOS MATERIALES	30 (los dos conjuntamente)
022, 123 y 124	INGENIERIA QUÍMICA	40 (los tres laboratorios están unidos en dos plantas –dúplex-)
022	TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE	40 (unido también al 123 y 124. Aforo total.)
222-b	INMUNOLOGÍA	25
323, 324 y 325	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA ESTRATIGRAFIA GEODINAMICA EXTERNA	48, 12 y 20 respectivamente
<b>Edificio A-3</b>		
<b>Dependencia</b>	<b>Área</b>	<b>Capacidad/aforo</b>
286	PROYECTOS DE INGENIERIA	34
377, 473, 477 y 601	FÍSICA APLICADA	24, 32, 32 y 30 respectivamente
<b>Edificio B-3</b>		
<b>Dependencia</b>	<b>Área</b>	<b>Capacidad/aforo</b>
171, 172,173 y 174	ZOOLOGÍA (parasitología, vertebrados, nematología y entomología)	25, 25, 25 y 25 respectivamente
Seminario 067 y 068	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA	40 y 30 respectivamente
003	MATEMÁTICA APLICADA	25
<b>Edificio D-3</b>		
<b>Dependencia</b>	<b>Área</b>	<b>Capacidad/aforo</b>
Seminario 216	DERECHO ADMINISTRATIVO	50
Seminario 207	ECONOMÍA APLICADA	50
<b>Edificio D-2</b>		
<b>Dependencia</b>	<b>Área</b>	<b>Capacidad/aforo</b>
Seminario 307	ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL GEOGRAFÍA FÍSICA GEOGRAFÍA HUMANA	

Las necesidades de material y equipamiento es evaluado anualmente por cada Departamento, que cuenta con un presupuesto anual del que pueden disponer para la compra de material necesario para la realización de las prácticas del alumnado. Además desde el Vicerrectorado de Infraestructuras y Desarrollo de Campus se realizan dos convocatorias por curso académico para la adquisición de equipamiento docente adecuado para un rendimiento satisfactorio en prácticas docentes. La solicitud se realiza por parte de los Directores de los Departamentos, previa consulta al profesorado de las distintas áreas de conocimiento del departamento, mediante una ficha diseñada para este fin. En el caso de que el valor del material solicitado supere la cantidad de 18.000 euros se debe adjuntar un informe razonado de la necesidad de este material y se adquirirá mediante un negociado.

Además de adquirir material nuevo mediante estas convocatorias puede solicitarse la sustitución de material obsoleto o en mal estado. Con carácter general, se considera que los períodos de amortización del material son de 5 años para el material informático, 10 años para el caso de la maquinaria y 15 años para el mobiliario.

### **BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN**

El Servicio de Biblioteca es un servicio de apoyo a la docencia, el estudio y la investigación, mediante la gestión y difusión de documentación e información. La Biblioteca es un espacio moderno y accesible con una superficie de 1044 m<sup>2</sup> y 2262 puestos de lectura y constituye un referente informativo para la gestión y transmisión del conocimiento, vinculada con el exterior e integrada en las metas de calidad y objetivos de la Universidad y adaptada al nuevo modelo educativo surgido del Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

La Biblioteca reúne sus fondos en 2 sedes: la Escuela Politécnica Superior de Linares y la Biblioteca del Campus Universitario de Las Lagunillas que concentra los fondos de las Facultades de Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Jurídicas, Humanidades y Ciencias de la Educación, Escuela Politécnica Superior y las Escuelas Universitarias de Trabajo Social y Ciencias de la Salud. Son usuarios de la Biblioteca de la Universidad de Jaén:

- El Personal Docente e Investigador y de los Centros adscritos
- Los alumnos de la Universidad y de los Centros adscritos
- El personal de administración y servicios
- Profesores y personal de administración y servicios jubilados
- Profesores y becarios visitantes de otras universidades
- Estudiantes visitantes de otras universidades
- Egresados de la Universidad de Jaén
- Personal colaborador o tutor externo a la Universidad de Jaén
- Cualquier otro a quien la Universidad de Jaén reconozca esta condición.

### **Fondos bibliográficos y documentales**

La Biblioteca alberga una colección formada por 205.000 volúmenes en diferentes soportes (CD-ROM, vídeos, microformas, mapas...), acceso a unos 180.000 libros electrónicos, 4.356 títulos de revistas en papel y unos 12.000 títulos de revista en formato electrónico; además damos acceso en total a 97 bases de datos, de ellas una gran parte se encuentran compartidas gracias al CBUA (Consortio de bibliotecas universitarias andaluzas). El contenido de los fondos se ajusta fundamentalmente a las titulaciones que se imparten en los Centros. El proceso de automatización hasta 1991 está casi concluido. Los fondos guardados en depósito se van integrando en las estanterías de las salas por criterios de uso. Y de forma residual aún funciona el catálogo en fichas situado en la planta baja para aquellos fondos en depósito aún no recatalogados.

La Biblioteca cuenta con un catálogo propio en línea de libre acceso integrado en el Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria (S.I.G.B) Innopac-Millennium. Además en todas las plantas de la Biblioteca se encuentran ordenadores de consulta OPAC's, desde los que se pueden hacer búsquedas por materia, título, autor o por cualquier otro campo. Por otro lado la Biblioteca forma parte de varias redes de cooperación bibliotecaria tales como: CBUA (Consortio de bibliotecas universitarias andaluzas); REBIUM (Catálogo colectivo de las bibliotecas universitarias españolas). BIBLIOTECA NACIONAL etc. Y tiene acceso a otros catálogos colectivos internacionales a través del Protocolo Z39.50. La ordenación de los fondos se organiza por materias de acuerdo con la Clasificación Decimal Universal (CDU).

### **Servicios que presta**

Entre los servicios que presta se encuentran:

- Adquisición de documentos e incorporaciones a la colección
  - Tramitación de la adquisición de nuevos documentos.
  - Información de los nuevos materiales y documentos ingresados.
- Consulta
  - Consulta de materiales originales o reproducidos y de recursos electrónicos
- Biblioteca digital
  - Acceso y consulta a las bases de datos, búsqueda por área temática.
  - Acceso y consulta a las revistas electrónicas suscritas por la Biblioteca.
  - Acceso y consulta a los libros electrónicos suscritos por la Biblioteca.
- Préstamo
  - Préstamo a domicilio de los documentos, renovación y reserva.
  - Préstamo interbibliotecario de documentos, originales o copias.
- Reproducción de documentos
  - Reproducir, con sus restricciones de los documentos de la colección.
  - Información presencial y remota de la Biblioteca, servicios y recursos
  - Asesoramiento para buscar y localizar información especializada.
  - Orientación personalizada, presencial y remota en el uso de los recursos de información.

### **Espacios disponibles**

- Salas de Consulta: Los fondos están distribuidos en Sala de lectura (libre acceso) y el Depósito (acceso restringido). Las tesis, tesinas y proyectos fin de carreras no publicadas necesitarán para su consulta un permiso del autor. Y se consultarán en una sala especial reservada para investigación.
- Salas de Estudio abiertas 24 horas en época de exámenes.
- Red de ordenadores de acceso público:
  - 92 ordenadores de acceso público.
  - 23 ordenadores de consulta rápida.
  - 25 ordenadores en el aula de formación.
- Bases de datos especializadas: 10 ordenadores en el aula Aranzadi.
- Ofimática y Consulta: Todos los equipos están conectados a la red RIUJA.
  - 34 ordenadores de trabajo con consulta a Internet, revistas electrónicas, bases de datos etc.
  - 12 ordenadores en Hemeroteca
  - 8 ordenadores en las Salas de Investigadores.
  - 12 ordenadores en las Salas de Trabajo en Grupo con acceso a todos los recursos electrónicos y con Microsoft Office.
  - 2 ordenadores en la Escuela Politécnica Superior de Linares.
- 6 Salas de investigadores: 2 en cada sala de consulta.
- 4 Cabinas de Audiovisuales: En la Hemeroteca, con capacidad para 3 personas (equipo de música, TV, vídeo y DVD).
- Sala de proyectos fin de carrera y fondo antiguo:
- Fondo Antiguo: colección formada por manuscritos, incunables e impresos hasta el año 1800 inclusive.
- Sala de Proyectos de Fin de Carrera cuenta con 16 puestos de trabajo, el acceso de material está restringido.
- Aula Aranzadi: Sala de acceso libre contiene una colección muy completa de legislación y jurisprudencia (Obras de referencia: Diccionarios, manuales, códigos, colecciones monográficas, revistas especializadas, repertorios de legislación, repertorios de jurisprudencia). tanto en soporte papel como en formato electrónico(Base de datos Aranzadi) , cuenta con 10 puestos de trabajo con ordenadores, y tres mesas de trabajo de seis puestos cada una .

- Aula de formación en TIC: está destinada a la formación del P.A.S. con 5 filas de mesas con 25 ordenadores, 1 cañón de vídeo, y 6 mesas de trabajo.
- Aula de Proyección: es uno de los nuevos espacios públicos de la Biblioteca de Lagunillas, con capacidad para 30 personas. Equipada con 1 ordenador, 1 cañón de vídeo, televisión, vídeo y DVD y orientada al apoyo a la docencia.
- Biblioteca Digital sobre Inmigración e Interculturalidad: Colección de documentos de monografías y literatura gris sobre la migración y la interculturalidad.

#### **Formación de usuarios (nº total de cursos impartidos 50)**

- Cursos de Introducción a la Biblioteca: Visitas guiadas y charlas para conocer la biblioteca y su funcionamiento.
- Cursos de Formación especializada: sobre recursos y servicios específicos (Bases de datos, revistas electrónicas, acceso a la información y al documento.
- Cursos de Formación a la Carta: Sesiones a petición de un profesor para sus alumnos sobre un tema de interés.
- Actividades de extensión: Exposiciones, Jornadas de recepción de estudiantes, Visitas guiadas a la Biblioteca.

#### **HEMEROTECA**

Su función es la gestión y el desarrollo de la colección de publicaciones periódicas, así como la difusión de los recursos informativos. La colección recoge publicaciones oficiales, prensa y revistas científicas que sirven de apoyo a la docencia e investigación de la comunidad universitaria. En la colección se incluyen tanto revistas impresas como, las cada vez más numerosas revistas electrónicas (cd-rom, on-line, etc.). Ofrece los siguientes servicios:

- Lectura en sala: Las publicaciones periódicas son solo de consulta en la sala de lectura para los últimos números, los años anteriores se encuentran en el depósito.
- Atención al usuario: Apoyo en la búsqueda de información, uso de la hemeroteca y de los recursos (catálogo, revistas electrónicas, etc.)
- Formación de usuarios: En el uso de las herramientas para la búsqueda de información, repertorios de jurisprudencia, revistas electrónicas, catálogo de revistas...
- Reprografía: en la Hemeroteca se cuenta con tres maquinas de fotocopias que funcionan con tarjetas.

#### **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN**

##### **Equipamiento informático**

Como se ha comentado anteriormente está distribuido en 21 aulas de informática entre el Campus Universitario de Las Lagunillas y la E.P.S.de Linares. Además algunos departamentos

cuentan con aulas/laboratorios de informática propios de libre Acceso. Para utilizarlos es necesario realizar las reservas de puestos, desde Campus Virtual. Las aulas de docencia cuentan con ordenador y cañón de proyección, permitiendo así que el material pueda ser enviado a la Plataforma de apuntes ([http://www3.ujaen.es/aulas/aulas\\_disponibles.html](http://www3.ujaen.es/aulas/aulas_disponibles.html)).

### **Préstamo de ordenadores portátiles**

Tiene como objetivo proporcionar a los usuarios herramientas de trabajo que potencien las actividades de estudio e investigación dentro de la Universidad garantizando el acceso igualitario de los usuarios a las nuevas tecnologías de la información y posibilitando la consulta de los recursos electrónicos que forman parte de la colección de la Biblioteca. Su utilización tiene exclusivamente fines académicos (actividades de estudio e investigación). Podrán hacer uso de este servicio todos los miembros de la Universidad de Jaén.

### **Plataforma de apuntes (Docencia Virtual)**

Permite el profesorado publicar material docente (temarios, apuntes y ejercicios, exámenes resueltos, transparencias, material multimedia, etc.) en Internet de una manera cómoda, segura y eficaz, teniendo el control en cada momento tanto de los contenidos como de las personas que acceden a ellos. Además también permite crear foros, chats, encuestas, y herramientas de apoyo a la docencia basadas en las tecnologías de la web 2.0. tales como googlemaps, sistema RSS, mensajería instantánea Messenger, google talk, Skype, etc. (<https://dv.ujaen.es/>).

### **Tramitación electrónica la e-administración**

Desde el Servicio de Información y Asuntos Generales es posible obtener la firma digital de la FNMT, lo que permite el uso del Registro Telemático de la Universidad de Jaén con dos formularios operativos: Presentación de solicitudes, Instancias generales y Procedimiento de quejas y sugerencias (<http://www.ujaen.es/serv/servinfo/eadministracion/Principal.html>).

### **Servicio de espacio virtual para alumnos**

Mediante este servicio todos los alumnos y profesores con acceso identificado, disponen de un espacio en disco individual y privado de 100 Mb en el que podrán almacenar cualquier material multimedia, accesible desde cualquier ordenador de la Universidad conectado a la red RIUJA (<http://www3.ujaen.es/edisco/index.html>). Esto incluye a los:

- Ordenadores de las aulas de informática.
- Ordenadores de acceso público de biblioteca.
- Los equipos situados en despachos y seminarios.
- Ordenadores portátiles conectados a RIMUJA.
- Ordenadores externos a la Universidad conectados mediante VPN.

### **Software disponible para alumnos**

La Universidad de Jaén pone a disposición del alumno algunos programas para que pueda utilizarlos en su ordenador particular ([http://www3.ujaen.es/aulas/servicios\\_alumnos.html](http://www3.ujaen.es/aulas/servicios_alumnos.html)).

### **Red inalámbrica**

Este servicio ofrece la conexión RIMUJA (Red Inalámbrica Mallada de la Universidad de Jaén), desde las dependencias exteriores e interiores del Campus Universitario de Las Lagunillas y de la Escuela Politécnica Superior de Linares. Permite a los usuarios el acceso a los recursos y servicios disponibles en nuestra red, además del acceso a Internet (<http://www.ujaen.es/sci/redes/rimuja/>).

### **Campus andaluz virtual**

Los alumnos pueden cursar 90 asignaturas de libre configuración de las universidades andaluzas a través del Campus Andaluz Virtual. Forma parte del proyecto “Universidad Digital” y tiene como objetivo una docencia completamente virtual y a distancia. Para ello utiliza todas las plataformas de enseñanza virtual de las universidades andaluzas (<http://www.campusandaluzvirtual.es/>).

### **Correo electrónico/listas de correo-e**

Este servicio permite consultar su correo electrónico de toda la comunidad universitaria. El buzón de correo-e de estudiantes a través de Webmail está disponible para todos los alumnos y egresados. No hay que solicitarlo pero sí activarlo desde el Campus Virtual. El buzón de correo está incorporado a las listas de la titulación en la que está matriculado el alumno, a las de su Centro (Facultad o Escuela). Para acceder al correo electrónico basta acceder a la página <http://www.ujaen.es/webmail/> e indicar el nombre de usuario @ujaen.es o @estudiante.ujaen.es en su dirección de correo y una contraseña.

### **Servicio FATFILE (intercambio y envío de ficheros de gran tamaño)**

Es un sistema que permite el envío e intercambio de documentos de hasta 100 MB a cualquier dirección/es de correo electrónico. Este servicio está accesible a todos los miembros de la Comunidad Universitaria (<https://fatfile.ujaen.es/>).

### **Campus Virtual**

Es un entorno web que proporciona a los alumnos, de manera identificada, acceso a diversos servicios, trámites y consultas:

- Consulta de notas provisionales y fecha y lugar de revisión.
- Extracto del expediente académico.
- Cambio de clave de acceso a todos los servicios.
- Situación económica del expediente académico.
- Recepción de avisos personales.
- Consulta de horarios de tutorías.

- Convocatoria de exámenes.
- Horario de asignaturas y aulas.
- Modificación de datos personales.
- Activación de servicios.
- Prescripción de asignaturas de libre configuración específica.
- Acceso a prácticas de empresa.
- Solicitud de Becas Sócrates-Erasmus y consulta de su estado
- Reserva de puestos de libre acceso en aulas de informática.
- Inscripción en actividades deportivas.

Algunos de estos servicios se pueden realizar desde los Puntos de Información Universitaria (P.I.U) situados en los edificios de la Universidad. ([https://morena.ujaen.es:7776/campus\\_virtual/index.jsp](https://morena.ujaen.es:7776/campus_virtual/index.jsp)).

### **Avisos a móviles**

La Universidad de Jaén dispone de un sistema de avisos por SMS a los móviles de los alumnos por medio del cual los docentes de cada asignatura, Centros y Vicerrectorados pueden enviar mensajes sin tener acceso al número telefónico del alumno y sin coste para éste.

### **OBSERVACIÓN DE CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS EN UJA**

En los últimos años, tanto en el ámbito internacional como en el nacional, han aparecido una serie de normas que, entendiendo que la situación de discapacidad es una situación relevante, tienen como finalidad el reconocimiento de derechos específicos a las personas con discapacidad.

La Educación constituye un elemento esencial para el desarrollo y la realización personal y social, adquiriendo especial relevancia en estas personas, a las que se les debe garantizar la igualdad real de oportunidades.

Con el fin de garantizar los derechos de los ciudadanos, haciendo referencia a los colectivos en riesgo de exclusión social, y dentro de ellos a las personas con discapacidad, se establece un marco legal tanto en el ámbito internacional como nacional. En cuanto al primero se refiere, el Derecho Internacional lo representa la Declaración de Dchos. Humanos y la Constitución Europea. Así mismo, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en diciembre de 2006, adoptó la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (firmada en Nueva York, marzo de 2007), lo que supone para las personas con discapacidad un elemento que inaugura un entorno protector y garantista, inédito en el sistema de la ONU y en el propio Derecho Internacional.

En cuanto al ámbito nacional, existen numerosas referencias legales en las que nuestro ordenamiento jurídico recoge y aborda los derechos de todas estas personas y que son las siguientes:

- Constitución Española: arts. 9.2, 14 y 19.
- Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal y demás Reales Decretos de desarrollo.
- Ley 1/1999, de 31 de marzo, de Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía.
- Ley Orgánica 6/2001, de Universidades (LOU): art. 46.1.b), 45.4
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, de Modificación de la LOU (LOMLOU): exposición de motivos.
- Ley 15/2003, de 22 de diciembre, Andaluza de Universidades (LAU): arts. 51.3.a), 51.4, 53.2
- Estatutos de la UJA: art. 2.1, 120.ñ
- Plan Estratégico de la UJA 2003-2010 revisado: Línea de actuación 7.3
- Plan de Accesibilidad Global de la Universidad de Jaén.

En 2007, declarado por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea “año europeo de la igualdad de oportunidades para todos –hacia una sociedad justa–”, se establece como principio fundamental la no discriminación, lo que debe ser tenido en cuenta en todas las políticas de la Unión Europea, y en especial en aquellas relacionadas con la Educación Superior.

En este sentido, el Real Decreto 1393/2007, de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, obliga también a tener en cuenta en la elaboración de los Planes de Estudio de las nuevas titulaciones los principios de “diseño para todos” y la “accesibilidad universal” (art. 3,b).

La Universidad de Jaén, dando cumplimiento a todo este Ordenamiento Jurídico que hemos ido relacionando con respecto a los derechos de igualdad de oportunidades y la no discriminación de las personas con discapacidad, y de los principios de vida independiente, accesibilidad universal y diseño para todos, ha dispuesto en su Plan Estratégico 2003-2010, la línea de actuación 7.3. Además de esto, el Consejo de Dirección de la UJA, en sesión de 16 de junio de 2006, adoptó el acuerdo de iniciar el **Proyecto de Accesibilidad Global en la Universidad de Jaén**.

(Ver enlace: <http://www.ujaen.es/serv/gcalidad/documentos/proyecto.pdf> )

En el año 2006, la Universidad de Jaén recibió el premio en el apartado de Estudios y Proyectos Universitarios de la Conserjería para la Igualdad y Bienestar Social por su “Proyecto de Accesibilidad Global en la Universidad”. Se trata de una muestra más de la preocupación por convertir a la UJA en un espacio abierto y libre de todas las barreras para que todas las personas tengan aseguradas las mismas posibilidades de acceso. Disponible en <http://www.ujaen.es/serv/gcalidad/documentos/premio.pdf>

Éste proyecto se enmarca en el reconocimiento que nuestro Ordenamiento Jurídico realiza de los derechos de igualdad de oportunidades y la no discriminación de las personas con discapacidad<sup>1</sup>.

El avance social que ha supuesto la aceptación de la idea de “diversidad humana” ha de permitir, además, evitar que las diferentes capacidades de las personas para ejercer sus

derechos puedan transformarse en desigualdad, ya que al ser universales los derechos y libertades de las personas, han de desarrollarse en igualdad de condiciones.

Precisamente, cuando los entornos, equipamientos, productos y servicios no se conciben en función de las necesidades, diferencias, capacidades y funciones de todas las personas surgen las "barreras", limitaciones o desventajas que producen exclusión y en consecuencia "discriminación indirecta" para las personas con discapacidad permanente o transitoria.

La idea de "Accesibilidad Universal" surge así como la condición imprescindible para garantizar la "Igualdad de Oportunidades", esto es, la ausencia de discriminación directa o indirecta, que tenga causa en una discapacidad.

También supone un enfoque que va más allá de actuar sobre las condiciones personales para centrarse en las condiciones ambientales, ya que la discapacidad deja de ser el tema central para serlo el entorno "discapacitante". Es éste el sentido que recoge la Ley 51/2003 al considerar la Accesibilidad Universal como "la condición que deben cumplir los entornos, bienes, procesos, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma posible".

Para ello incorpora la estrategia de "Diseño para Todos", caracterizada por la extensión de la accesibilidad a todos los ámbitos y entornos como requisito básico que se ha de contemplar desde el origen.

Asimismo, la Educación constituye un elemento esencial para el desarrollo y la realización personal y social de las personas, y adquiere una especial relevancia para cualquier persona con algún tipo de discapacidad, a las que se les debe garantizar la igualdad real de oportunidades. Por esto, la necesidad de adoptar medidas que impulsen permanentemente su acceso a la educación superior en igualdad de condiciones y su plena integración en la comunidad universitaria.

#### ANTECEDENTES

Las universidades han de desarrollar y aplicar en su ámbito las disposiciones y provisiones establecidas en la legislación universitaria y en la normativa general sobre discapacidad para que favorezcan la participación y normalización social de las personas con discapacidad. Compromiso social que se plasmó, entre otros, en el Convenio Marco de Colaboración entre la Conferencia de Rectores (CRUE) y el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI), de 20 de noviembre de 2003.

La Universidad de Jaén ha asumido en sus Estatutos<sup>2</sup> "la función de prestar el servicio público de la educación superior mediante la investigación, la docencia y el estudio, habiendo de promover la formación integral de sus propios miembros..." (Art. 2.1). Y explícitamente se reconoce dentro de los derechos de los estudiantes "Ser atendidos individualmente ante la existencia de situaciones excepcionales" (Art. 120ñ).

Asimismo, el Plan Estratégico de la Universidad de Jaén 2003-2010<sup>3</sup> incluye dentro del Objetivo "Promover la formación integral del alumno" una línea de actuación para "favorecer la integración social del estudiante". Al igual que otros objetivos que inciden en el desarrollo de una política integral de personal, y el incremento de la calidad de vida en los campus universitarios.

En este marco, la Universidad de Jaén ha impulsado un conjunto de acciones que van desde un especial interés en el cumplimiento de la normativa sobre edificabilidad en materia de

accesibilidad, hasta la aprobación de la “Normativa que regula la Atención a los Estudiantes con Discapacidad en la Universidad de Jaén<sup>4</sup>, y su desarrollo a través del “Programa de Atención Personalizada al Alumno con Discapacidad”.

También en este sentido, la Universidad de Jaén ha suscrito el “Convenio Marco de Colaboración entre la Universidad de Jaén y la Organización Nacional de Ciegos Españoles (O.N.C.E.)”<sup>5</sup>, y el “Convenio de Cooperación entre estas Entidades en materia de voluntariado”<sup>6</sup>.

Las acciones realizadas y la experiencia acumulada en el seno de la Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, no sólo ha aumentado la sensibilidad de la Comunidad Universitaria en dar una respuesta satisfactoria a la integración y participación de todos nuestros alumnos, sino ha permitido también aprender que sólo mediante un sistema que incorpore como objetivo una mejora continua a través de la interacción permanente entre las personas con discapacidad y los procesos que realizan en nuestro entorno y servicios, estaremos en condiciones de avanzar en los objetivos y valores indicados.

Es este convencimiento el que fundamenta el “Proyecto de Accesibilidad Global en la Universidad de Jaén”<sup>7</sup>.

## OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto se enmarca pues en el reconocimiento que nuestro Ordenamiento Jurídico realiza de los derechos de igualdad de oportunidades y la no discriminación de las personas con discapacidad, y de los principios de vida independiente, accesibilidad universal y diseño para todos.

En síntesis pretendemos que:

La Universidad se constituya en entorno abierto, libre de todo tipo de barreras y universalmente accesible, garantizando que todas las personas, con independencia de su edad o posible discapacidad, tengan aseguradas las mismas posibilidades de acceso a cualquier parte del entorno construido y la mayor autonomía posible en su utilización, procurando la accesibilidad global de los lugares, edificios, establecimientos e instalaciones donde realizan su actividad, y de los servicios que presta la Universidad. En especial el acceso, permanencia y progreso en la formación universitaria de los grupos que dentro de las personas con discapacidad presentan especiales dificultades.

Proyecto que al expresar un compromiso con los derechos y valores que la accesibilidad universal representa, debe incluirse en la dirección estratégica de la Universidad, por lo que será propuesto por el Consejo de Dirección al Consejo de Gobierno de la Universidad para su incorporación específica en el Plan Estratégico de la Universidad de Jaén, evidenciando, así, UNA UNIVERSIDAD DIFERENCIADA POR SU COMPROMISO SOCIAL.

A día de hoy, la UJA garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a la Educación Superior para las personas con discapacidad mediante dos vías: mejorando continuamente el grado de accesibilidad de sus diferentes instalaciones y por otro lado, ofreciendo servicios y recursos que permitan a estas personas un desenvolvimiento pleno en su vida universitaria. Las acciones encaminadas a asistir, apoyar y asesorar a estos estudiantes las coordina y desarrolla la Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad.

- 1 Dentro del marco constitucional, especialmente, la Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal, y la Ley 1/1999, de 31 de marzo, de Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía.
- 2 Decreto 230/2003, de 29 de julio (BOJA núm. 152, de 8 de agosto de 2003). Reformado por Decreto 473/2004, de 27 de julio (BOJA núm. 151, de 3 de agosto de 2004; corrección de errores en BOJA núm. 4, de 7 de enero de 2005)
- 3 Aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén, en sesión del 5 de marzo del 2003. Informado al Consejo Social de la Universidad de Jaén en sesión en sesión del 26 de marzo del 2003.
- 4 Aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad, de 21 de junio de 2005
- 5 Suscrito el 15 de julio de 2002
- 6 Suscrito el 31 de marzo de 2002
- 7 Acordado por el Consejo de Dirección de la Universidad de Jaén, en la sesión celebrada el día 16 de junio de 2006.

### **UNIDAD DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD**

Marco legal, funciones y servicios: <http://accesible.ujaen.es>

Con relación al marco legal que el Derecho Internacional y nuestro ordenamiento jurídico establecen para reconocer los derechos específicos de las personas con discapacidad, uno de los reglamentos que vienen a desarrollar dichos derechos es el Real Decreto 1393/2007. Éste, de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, obliga también a tener en cuenta en la elaboración de los Planes de Estudio de las nuevas titulaciones los principios de “diseño para todos” y la “accesibilidad universal” (art. 3,b).

La Universidad de Jaén, convencida de la necesidad de dicha igualdad de oportunidades y para que todas las personas puedan acceder a la Educación Superior trabaja en dos vertientes: mejorando el grado de accesibilidad de sus diferentes instalaciones en los dos Campus Universitarios con los que cuenta y ofreciendo servicios y recursos para hacerla realidad. Al hilo de esto, hay que mencionar que la Universidad de Jaén fue galardonada con el I Premio Andaluz a las Buenas Prácticas en la Atención a la Discapacidad y que cuenta con un Plan Integral de Accesibilidad Física, estando en estos momentos trabajando en el desarrollo de un plan complementario, el Plan Integral de Infoaccesibilidad. Nuestro objetivo es conseguir que nuestra Universidad sea un entorno abierto, libre de todo tipo de barreras y universalmente accesible.

En esta línea y por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de junio de 2005, se aprobó la Normativa sobre atención a los estudiantes con discapacidad en la Universidad de Jaén y con ella, la creación de la Unidad de Atención al Estudiante con discapacidad.

[http://www.ujaen.es/serv/sae/discapacidad/documentos/discapaciad\\_normativauja.pdf](http://www.ujaen.es/serv/sae/discapacidad/documentos/discapaciad_normativauja.pdf)

El objetivo de dicha Unidad es facilitar la resolución de los problemas que puedan sufrir los estudiantes con discapacidad en la Universidad de Jaén, teniendo su sede actualmente en el

Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante. Entre las funciones y servicios se encuentran las siguientes:

- Informar, orientar y asesorar sobre los derechos y recursos existentes para los estudiantes de la Universidad de Jaén y facilitar los mismos.
- Atender y gestionar las demandas que planteen los estudiantes que no puedan resolverse con los recursos en ese momento existentes.
- Plantear ante la Comisión Técnica de Atención al Estudiante con Discapacidad la resolución de problemas y los informes técnicos, así como recabar los certificados necesarios demandados por cualquier Administración Pública u organismo de la Universidad.
- Informar a los profesores, a través de los Tutores de Titulación, así como al Personal de Administración y Servicios, de las necesidades de los estudiantes que puedan ser resueltas en el área de su competencia.
- Promover la sensibilización de los miembros de la comunidad universitaria.
- Fomentar la colaboración con las entidades a las que estén asociados los estudiantes universitarios y, en su caso, promover los convenios de colaboración correspondientes, con el fin de atender sus necesidades.
- Recabar y, en su caso, solicitar las ayudas necesarias de otros organismos, entidades y Administraciones Públicas que atiendan áreas de actuación de las que pueda beneficiarse el estudiante discapacitado.
- Elaboración de proyectos y/o programas de actuación destinados a facilitar la integración del estudiante en la Universidad de Jaén.
- Impulsar, a través de la Dirección de Secretariado de Prácticas de Empresa, la celebración de convenios con empresas para facilitar su inserción laboral.
- Fomentar la elaboración de materiales propios de ayuda al discapacitado (guías de ayuda, de recursos, etc.)
- Realizar la evaluación de la propia Unidad, así como colaborar en la facilitación de más información a otras entidades y organismos con competencia en la materia.
- Elaboración y mantenimiento de la Página web ubicada en la del Vicerrectorado de Estudiantes.
- Recabar y solicitar la ayuda de la Oficina del Voluntariado para los programas que necesiten la incorporación de voluntarios.
- Elaborar los protocolos de actuación necesarios para el mejor funcionamiento de la Unidad.

Cualquier otra que se le encomiende por el Consejo de Gobierno.

Concretando aún más y, para cumplir el objetivo de que los estudiantes con discapacidad puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto de alumnos universitarios, la Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad coordina y desarrolla una serie de acciones orientadas a la asistencia, apoyo y asesoramiento que permitan a dichos estudiantes, un desenvolvimiento pleno de su vida universitaria. Los Servicios y Recursos que la UJA pone a disposición de los estudiantes con discapacidad se concretan en los siguientes apartados:

- accesibilidad a los espacios
- atención personalizada al alumnado con discapacidad
- apoyo al estudio

- servicios especiales en bibliotecas
- apoyo personal
- ayudas económicas
- fomento de la empleabilidad para estudiantes y titulados/as.

Para cualquier consulta o información adicional, existe una persona de contacto en cada Centro, en la propia Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad y en el Secretariado Becas, Ayudas y Atención al Estudiante.

<http://www.ujaen.es/serv/sae/discapacidad/contacto.htm>

## **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios**

Las necesidades de material y equipamiento son evaluadas anualmente por los departamentos. Éstos cuentan con un presupuesto anual para la adquisición del material necesario para la realización de las prácticas del alumnado. Además, desde el Vicerrectorado de Infraestructuras y Desarrollo de Campus, se realizan dos convocatorias por curso académico para la adquisición de equipamiento docente adecuado para un rendimiento satisfactorio en prácticas docentes. La solicitud se realiza por parte de los directores de los departamentos, previa consulta al profesorado de las distintas áreas de conocimiento del departamento, mediante una ficha diseñada para este fin. En el caso de que el valor del material solicitado supere la cantidad de 18.000 euros se debe adjuntar un informe razonado de la necesidad de este material, para la adquisición centralizada por el Servicio de Contratación y Patrimonio de conformidad con lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público.

Además de adquirir material nuevo mediante estas convocatorias, puede solicitarse la sustitución de material obsoleto o en mal estado. Con carácter general, se considera que los períodos de amortización del material son de 5 años para equipos de procesos de Información, 8 años para equipos de audiovisuales, 10 años para equipamiento de laboratorios, y 15 años para el mobiliario.

## **8. RESULTADOS PREVISTOS**

### **8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación**

En relación a este punto, los resultados previos de los últimos cursos académicos de los que se dispone de información sobre la titulación de Licenciatura de Ciencias Ambientales son los siguientes:

Indicador	Curso	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Tasa de graduación		43.10	21.62	14.91	26.51	27.66
Tasa de abandono		-	16.38	18.92	16.15	18.67
Tasa de eficiencia		-	96.14	93.89	91.14	90.38

Siendo:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finaliza la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año ni en el anterior.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número de créditos teóricos del plan de estudios en 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.

En primer lugar, los valores de la tasa de graduación se deben principalmente a una inapropiada autogestión de la matrícula. Debido al exceso de asignaturas matriculadas, los alumnos/as no pueden seguir todas las clases y se producen altos porcentajes de “no presentados” en determinadas asignaturas. En caso de que esta situación sea continua, suele provocar una importante desmotivación en los estudiantes. Hay que indicar que en el plan de estudios actual no se hace distinciones entre el estudiante a tiempo completo y a tiempo parcial. En segundo lugar, no se observa ninguna tendencia clara en la tasa de abandono, manteniéndose en el rango del 15 al 20%. Finalmente, los resultados de la tasa de eficiencia, siempre por encima del 90%, son indicativos de que aunque los estudiantes dedican más tiempo del inicialmente previsto a cursar los créditos necesarios para obtener el título, sin embargo, superan con éxito aquellas asignaturas de las que se matriculan.

A partir de los resultados previos, se plantea un sistema de mejora continua en la fase de Acreditación del Título hasta alcanzar los siguientes valores:

Indicador	Estimación
Tasa de graduación	60
Tasa de abandono	15
Tasa de eficiencia	90

Se estima que la tasa de graduación se puede situar en el 60% para el Título de Grado que se propone ya que éste permite un seguimiento más personalizado del alumno y una distribución más racional del trabajo que tiene que realizar. Se limita el número de créditos ECTS que el estudiante puede matricularse para evitar el exceso de trabajo, lo que debe repercutir positivamente en la actitud del estudiante y en un mayor rendimiento. También la orientación académica de los profesores-tutores favorecerá una adecuada matrícula. En el caso de la tasa de abandono, se estima que ésta tenderá a valores inferiores a los actuales y que llegue a situarse alrededor del 15%. Para la tasa de eficiencia, se ha realizado una previsión del 90% para el Título de Grado que se propone, ya que supone la puesta en funcionamiento de mecanismos de seguimiento que garantizan la mejora continua de la titulación que se pone en marcha y permite al estudiante una mejor organización de las actividades que tiene que desarrollar.

Así, la forma de elaborar y aprobar en primera instancia, y de revisar y actualizar de forma sistemática, la política y los objetivos generales de calidad de la Facultad de Ciencias Experimentales, vienen establecidos en el procedimiento PE01 (Procedimiento de establecimiento, revisión y actualizaciones de la política y objetivos de calidad).

Otros indicadores que serán útiles para la evaluación y mejora del rendimiento académico de los estudiantes son:

Indicador	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Tasa de éxito	77.83	80.14	79.21	82.71	83.25
Tasa de rendimiento	57.5	61.9	59.79	64.13	63.59
Tasa de no presentados	26.12	22.77	24.52	22.46	23.61
Duración media de los estudios	4.37	4.77	5.15	5.54	5.74
Nota media de ingreso	5.87	5.78	5.65	6.02	5.78

Siendo:

- Tasa de éxito: relación porcentual entre el nº de créditos superados y el nº de créditos presentados a examen.
- Tasa de rendimiento: relación porcentual entre el nº total de créditos superados y el nº total de créditos matriculados.
- Tasa de no presentados: relación porcentual entre el nº total de créditos no presentado y el nº total de créditos matriculados.
- Duración media de estudios: duración media que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios. Si la duración es menor que la correspondiente al plan, se coge la del plan. Si la duración es tres veces la duración del plan, se coge el triple de la duración del plan.
- Nota media de ingreso: valor medio de las medias obtenidas por los estudiantes de nuevo ingreso en el título para el curso académico determinado.

Los valores de estos indicadores se calcularán para cada curso académico del nuevo Grado y de su análisis se realizarán las adecuadas propuestas de mejora.

## 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

La Facultad de Ciencias Experimentales, como Centro de la Universidad de Jaén, consciente de que los estudiantes son su principal grupo de interés en cuanto a sus tareas de enseñanza-aprendizaje, orienta la enseñanza hacia los mismos y para ello se dota de procedimientos que le permitan comprobar que las acciones que emprende tienen como finalidad fundamental favorecer el aprendizaje del estudiante. Con el fin de valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, tanto mediante la evaluación del propio aprendizaje como para el análisis y medición de los resultados de la formación, el SGIC de La Facultad, tiene definidos los siguientes procedimientos documentados:

- PC06 Desarrollo de la enseñanza
- PC07 Evaluación del aprendizaje
- PC11 Análisis de resultados académicos
- PM01 Medición, análisis y mejora

<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>

Se detallan someramente los dos procedimientos que abordan directamente la evaluación del aprendizaje y la medición de los resultados académicos (se referencian los enlaces donde se recoge de forma más detallada cada procedimiento).

El procedimiento PC07 sobre la Evaluación del aprendizaje establece el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales define y actualiza las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada uno de los Títulos que oferta. A partir de la normativa existente en materia de evaluación de los programas formativos, criterios de evaluación anteriores y otros datos que provengan de los distintos grupos de interés y se consideren relevantes, el profesorado actualizará los criterios de evaluación de las asignaturas que tengan asignadas, y elevarán al Consejo de Departamento para su aprobación. Cada uno de los Departamentos envía al Centro los criterios de evaluación junto al programa de las asignaturas que han de aparecer en la Guía Académica. Los criterios de evaluación publicados, serán aplicados por el profesorado en la evaluación a sus alumnos. La Comisión de Garantía de Calidad, con periodicidad anual, verificará el cumplimiento de los criterios de evaluación. El análisis lo realizará por muestreo y de las acciones de verificación de dichos criterios, recogerá las evidencias oportunas.

El procedimiento PC11 sobre resultados académicos define cómo la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje y cómo se

toman decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro. Este documento es de aplicación a todos los títulos ofertados por la Facultad de Ciencias Experimentales.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

El Sistema de Garantía de Calidad en la Universidad de Jaén se estructura en dos niveles de responsabilidad, por una parte a través del Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad, (<http://www.ujaen.es/serv/gcalidad>) y por otra a nivel de Centros.

La Universidad de Jaén ha diseñado sistemas de garantía de calidad para dos de sus Centros, en el marco de la convocatoria 2007/2008 del programa AUDIT de ANECA, recibiendo una valoración positiva condicionada. Actualmente se está trabajando para adaptar estos sistemas de acuerdo con las recomendaciones recibidas con objeto de obtener la certificación definitiva del diseño del sistema de garantía de calidad. El Centro responsable del Grado en Ciencias Ambientales, la Facultad de Ciencias Experimentales, está actualmente diseñando su propio Sistema Garantía Interna de Calidad (SGIC) basándose en los dos ya informados positivamente por ANECA, y tiene previsto participar en la convocatoria AUDIT 2008/2009.

A continuación se describen los aspectos principales del SGIC. El documento básico del SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales es el Manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (MSGIC), dado que en él se definen las características generales del sistema, los requisitos que atiende, su alcance y las referencias a la documentación genérica de la que se parte o a los procedimientos que lo desarrollan. Asimismo, forma parte del MSGIC la definición de la política y objetivos de calidad del Centro, elaborada y revisada según se indica en el correspondiente procedimiento (PE01: Procedimiento para el establecimiento, revisión y actualización de la política y de los objetivos de calidad). La documentación del SGIC se completa con un Manual de Procedimientos compuesto por una serie de documentos a los que se hace referencia en el MSGIC, entre otros un listado de procesos, con su ficha, indicadores y/o evidencias de seguimiento y control, y flujograma para cada uno de ellos, en los que se detalla el qué, quién y cómo de su gestión eficaz, identificando las responsabilidades.

A fin de que los miembros de la Facultad de Ciencias Experimentales –personal docente e investigador, de administración y servicios y estudiantes- tengan acceso al MSGIC, esta información es pública y se encuentra a disposición de los Grupos de Interés en la página web de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén (<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>). El ámbito de aplicación del SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales incluye a todas las titulaciones que se imparten en ella, de las que el Centro es responsable, y concretamente al Grado en Ciencias Ambientales. El listado de procedimientos incluidos en el SGIC es:

Código	Título
	PROCEDIMIENTOS ESTRATÉGICOS

PE01	Establecimiento, revisión y actualizaciones de la política y objetivos de la calidad
PE02	Política de personal académico y PAS de la Facultad de Ciencias Experimentales
PE03	Diseño de la oferta formativa de la Facultad de Ciencias Experimentales
PROCEDIMIENTOS CLAVE	
PC01	Oferta formativa de la Facultad de Ciencias Experimentales
PC02	Revisión y mejora de las titulaciones
PC03	Perfiles de ingreso y captación de estudiantes
PC04	Selección, admisión y matriculación de estudiantes
PC05	Orientación a estudiantes
PC06	Planificación y desarrollo de las enseñanzas
PC07	Evaluación del aprendizaje
PC08	Movilidad de los estudiantes
PC09	Prácticas externas
PC10	Orientación profesional
PC11	Resultados académicos
PC12	Información pública
PC13	Inserción laboral
PC14	Gestión de expedientes y tramitación de títulos
PC15	Extinción de un título
PROCEDIMIENTOS DE APOYO	
PA01	Gestión de los documentos y las evidencias
PA02	Gestión de los recursos materiales
PA03	Gestión de la prestación de servicios
PA04	Gestión de incidencias (S-Q-R-F)
PA05	Gestión del personal académico y de apoyo a la docencia
PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN	
PM01	Medición, análisis y mejora
PM02	Satisfacción, expectativas y necesidades

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

De acuerdo con lo especificado en el Manual del SGIC (Capítulo 3) la estructura que la Facultad de Ciencias Experimentales ha establecido para lograr el desarrollo y cumplimiento de los objetivos marcados en su SGIC es:

### a) Equipo de Dirección

El Equipo de Dirección de la Facultad de Ciencias Experimentales, y en particular su Decano/a como principal responsable, actúa como corresponde a la dirección de cualquier organización comprometida con el establecimiento, desarrollo, revisión y mejora de un sistema de gestión de la calidad.

Son sus responsabilidades, en relación con el SGIC, las siguientes: impulsar el diseño del SGIC en el Centro, garantizar su implantación, garantizar un seguimiento, revisión y mejora del SGIC, garantizar una publicidad de sus resultados, promocionar el SGIC en el seno del Centro, incentivar la creación de una cultura de calidad en el Centro. Para ello, establece la propuesta de política y objetivos de la Facultad, nombra un Coordinador de Calidad, para que lo represente en todo lo relativo al seguimiento del SGIC, propone a la Junta de Facultad la revisión de la composición y funciones de la Comisión de Garantía de Calidad, promueve la

creación de equipos de mejora para atender a los resultados de las revisiones y evaluaciones realizadas, así como lidera en todo momento las actuaciones correspondientes al SGIC.

#### **b) Coordinador de Calidad**

Para ayudar al Decano/a en las tareas correspondientes al diseño, implantación, mantenimiento y mejora del SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales, éste nombra un Coordinador de Calidad (CC), preferiblemente, aunque no obligatoriamente, miembro del Equipo de Dirección. Con independencia de las responsabilidades que se le indiquen en el correspondiente nombramiento o que le sean asignadas posteriormente por la Comisión de Garantía de Calidad, el Coordinador de Calidad tiene la responsabilidad y autoridad suficiente para:

- Asegurarse de que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el desarrollo del SGIC de la Facultad
- Informar al Equipo Decanal sobre el desempeño del SGIC y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurarse de que se promueve la toma de conciencia de los requisitos de los grupos de interés en todos los niveles de la Facultad.

#### **c) Comisión de Garantía de Calidad**

La Comisión de Garantía de la Calidad del Centro (CGC) es una comisión responsable en las tareas de planificación y seguimiento del SGIC, creada específicamente para el diseño e implantación del SGIC en la Facultad de Ciencias Experimentales actuando además como uno de los vehículos de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de este sistema.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro está compuesta por su Decano/a, que actuará como Presidente, el Coordinador de Calidad, un representante de cada uno de los títulos, un representante de los estudiantes y otro del PAS. Asimismo, forma parte de esta Comisión de Garantía de Calidad, un miembro de la Unidad de Calidad, designado por la dirección de la misma. Como Secretario de la Comisión actuará el Secretario de la Facultad.

Una enumeración no exhaustiva de sus funciones es la siguiente:

- Verifica la planificación del SGIC de la Facultad, de modo que se asegure el cumplimiento de los requisitos generales del Manual del SGIC, de la Política y los Objetivos de la Calidad y de los requisitos contemplados en las guías de verificación y certificación correspondientes.
- Es informada por el Decano respecto a la Política y los Objetivos Generales de la Calidad de la Facultad y disemina esta información por el resto del Centro.
- Recibe y, en su caso, coordina la formulación de los objetivos anuales de la Facultad y realiza el seguimiento de su ejecución.

- Realiza el seguimiento de la eficacia de los procesos a través de los indicadores asociados a los mismos.
- Recibe información del Decano sobre los proyectos de modificación del organigrama y se posiciona ante los mismos.
- Controla la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas, de las actuaciones derivadas de la revisión del sistema, de las acciones de respuesta a las sugerencias, quejas y reclamaciones y, en general, de cualquier proyecto o proceso que no tenga asignado específicamente un responsable para su seguimiento.
- Estudia y, en su caso, aprueba la implantación de las propuestas de mejora del SGIC sugeridas por los restantes miembros de la Facultad.
- Decide la periodicidad y la duración, dentro de su ámbito de competencia, de las campañas de recogida de encuestas de medida de la satisfacción de los grupos de interés.
- Es informada por el Coordinador de Calidad de los resultados de las encuestas de satisfacción y propone criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de esos resultados

#### **d) Comisiones de Garantía de Calidad del Título**

Son comisiones responsables de velar por el cumplimiento de la garantía de la calidad para cada uno de los Títulos de los que la Facultad de Ciencias Experimentales es responsable. Están formadas por tres profesores que imparten docencia en el Título, un representante de los estudiantes y otro del PAS. Asimismo, forma parte de estas Comisiones, un miembro de la Unidad de Calidad de la Universidad, designado por la dirección de la misma. Una enumeración no exhaustiva de sus funciones es la siguiente:

- Realiza el seguimiento de la eficacia de los procesos recogidos en el SGIC relacionados directamente con el Título a través de los indicadores asociados a los mismos. Estos procedimientos son: PC06 Planificación y desarrollo de las enseñanzas, PC07 Evaluación del aprendizaje, PC08 Movilidad de los estudiantes, PC09 Prácticas externas, PC10 Orientación profesional, PC11 Resultados académicos, PC13 Inserción Laboral.
- Realiza propuestas de mejora en base al análisis y seguimiento de los datos/indicadores
- Realiza el seguimiento del grado de cumplimiento de las propuestas de mejora asociadas al título
- Informa a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro

#### **e) Grupos de Mejora**

La Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias Experimentales, bien por propia iniciativa o a propuesta del Equipo de Dirección, propondrá la creación de grupos o equipos de mejora, para atender a la resolución de áreas de mejora previamente identificadas, bien como consecuencia de alguno de los procesos de evaluación al que el propio SGIC o la acreditación de los títulos de la Facultad obligan, o como consecuencia de sugerencias, quejas o reclamaciones planteadas desde alguno de los grupos de interés.

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

### **9.2.1. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza**

El Manual de SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales dedica su capítulo 5 a la garantía de calidad de los programas formativos indicando los mecanismos que permiten a este Centro garantizar la calidad de sus programas formativos, mantener y renovar adecuadamente su oferta formativa así como aprobar, controlar y revisar dichos programas. La Facultad de Ciencias Experimentales cuenta con procedimientos para diseñar y establecer su oferta formativa para su posterior aprobación por los órganos correspondientes, así como para revisar y mejorar las Titulaciones oficiales que oferta una vez que se han planificado y se están desarrollando. Dichos procedimientos que describen de qué manera el análisis de la información obtenida de los distintos procedimientos establecidos en el SGIC repercute en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios son: PE03 Procedimiento para el diseño de la oferta formativa, PC01 Procedimiento para la oferta formativa de la Facultad de Ciencias Experimentales y PC02 Procedimiento para la revisión y mejora de las titulaciones.

Además recientemente la Universidad de Jaén ha desarrollado dos nuevos procedimientos para el seguimiento, revisión y mejora de las titulaciones que se integrarán en el SCIC de la Facultad.

La Facultad de Ciencias Experimentales se ha dotado de mecanismos que le permiten mantener y renovar su oferta formativa y desarrollar metodologías para la aprobación, el control y la revisión periódica de sus programas. Para ello, el SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén, cuenta con los siguientes procedimientos documentados:

- PE03 Diseño de la oferta formativa
- PC01 Oferta formativa
- PC02 Revisión y mejora de las titulaciones
- PC03 Perfiles de ingreso y captación de estudiantes
- PC04 Selección, admisión y matriculación de estudiantes
- PC06 Planificación y desarrollo de las enseñanzas

- PC07 Evaluación del aprendizaje
- PC11 Resultados académicos
- PM01 Medición, análisis y mejora
- PM02 Satisfacción, expectativas y necesidades

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

El objeto de estos procedimientos se resume a continuación:

### **PE03.- Procedimiento de diseño de la oferta formativa**

Establece el modo por el cual la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén establece su oferta formativa, partiendo de la situación actual e incorporando nuevos programas formativos oficiales (grado y máster).

### **PC01.- Procedimiento de oferta formativa**

Define el modo por el cual la Facultad de Ciencias Experimentales establece su oferta formativa para su posterior aprobación por los órganos correspondientes.

### **PC02.- Procedimiento de revisión y mejora de las titulaciones**

Tiene por objeto definir la forma en que la Facultad de Ciencias Experimentales revisa y mejora de forma sistemática la programación y desarrollo de las titulaciones oficiales que oferta para garantizar tanto el cumplimiento de los objetivos establecidos en sus programas formativos, como la actualización de los mismos para lograr la máxima satisfacción de sus grupos de interés. De forma anual el Coordinador de Calidad recogerá información procedente de los diferentes procesos del SGIC y la presentará a la CGC para que ésta analice la validez de lo planificado y desarrollado en los diferentes programas formativos y proponga las mejoras que considere adecuadas.

### **PC03.- Procedimiento de perfiles de ingreso y captación de estudiantes**

Describe como la Facultad de Ciencias Experimentales define, hace público y mantiene continuamente actualizado el perfil idóneo de ingreso de sus estudiantes para cada una de las titulaciones oficiales que oferta, así como de las actividades que deben realizar para determinar el perfil real de ingreso con que los estudiantes acceden a dichas titulaciones, así como establecer las actuaciones a realizar para elaborar, aprobar y llevar a cabo un plan de captación de estudiantes acorde con el perfil definido y la oferta de plazas de cada una de sus titulaciones.

### **PC04.- Procedimiento de selección, admisión y matriculación de estudiantes**

Establece la sistemática a aplicar en la selección, admisión y matriculación de estudiantes para la Facultad de Ciencias Experimentales.

#### **PC06.- Procedimiento de planificación y desarrollo de las enseñanzas**

Tiene por objeto garantizar que las enseñanzas que oferta la Facultad de Ciencias Experimentales se realizan de acuerdo con las previsiones realizadas, para lo que planifica e implanta su programa formativo de modo que los estudiantes consigan alcanzar los objetivos definidos en cada una de sus titulaciones.

Para facilitar el desarrollo de la planificación docente la Junta de Centro designará las Comisiones de Coordinación que considere necesarias. En caso de que no se produjese el nombramiento de estas comisiones, la CGC realizará las sesiones que considere oportunas, invitando a participar en ellas a los diferentes profesores afectados, para garantizar la coordinación correcta en todas las actividades del programa formativo.

#### **PC07.- Procedimiento de evaluación del aprendizaje**

Definir y actualizar las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada uno de los títulos que oferta.

Cada uno de los Departamentos envía al Centro los criterios de evaluación junto al programa de las asignaturas que han de aparecer en la Guía Académica. Los criterios de evaluación publicados, serán aplicados por el profesorado en la evaluación a sus alumnos. La Comisión de Garantía de Calidad, con periodicidad anual, verificará el cumplimiento de los criterios de evaluación e informará anualmente a la Junta de Centro del resultado del cumplimiento de los criterios de evaluación y de sus posibles desviaciones, así como de las propuestas de mejora que realice.

#### **PC11.- Procedimiento de resultados académicos**

Establece cómo la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje y cómo se toman decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro. El Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad (VPEyGC), elaborará un informe inicial de resultados académicos para cada una de las titulaciones y Centros de la Universidad de Jaén, en particular para las titulaciones de la Facultad de Ciencias Experimentales. Este informe contendrá la definición y los valores de los indicadores correspondientes a cada titulación en los últimos cuatro cursos.

El informe así elaborado se envía a la Dirección de cada uno de los Centros de la Universidad de Jaén, para que sea revisado y completado, en su caso, por su Coordinador de Calidad. La Comisión de Garantía de Calidad recoge la información que le suministra el Coordinador de Calidad y analiza los resultados. De este análisis se desprende el informe anual de resultados académicos, que ha de contener las correspondientes acciones de mejora que se deriven del mismo, y que deberá ser aprobado por la Junta de Centro.

#### **PM01: Procedimiento de medición, análisis y mejora**

Define cómo la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés, así como cualquier otro resultado que pueda afectar a la calidad de la formación oficial que se imparte. A partir de este análisis, el procedimiento indica cómo se toman decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas.

Resultado de este análisis se desprenderán acciones correctivas para alcanzar los objetivos previstos, propuestas de mejora que afecten al SGIC o a alguno de sus procesos, o la propuesta de objetivos para la siguiente anualidad. El ámbito de aplicación afecta a todos los títulos oficiales impartidos por la Facultad de Ciencias Experimentales

#### **PM02.- Procedimiento de satisfacción, expectativas y necesidades**

Se trata de definir como la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados de satisfacción de los grupos de interés, así como obtener información sobre sus necesidades y expectativas, los cuales se utilizan para tomar decisiones sobre la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas.

#### **9.2.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado**

La evaluación de la actividad docente del profesorado en la Universidad de Jaén es un proceso específicamente definido por el Vicerrectorado de Ordenación Académica (VOA) y el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad. Se basa en el programa DOCENTIA-ANDALUCIA, elaborado tras un trabajo conjunto y consensuado entre todas las Universidades Andaluzas y que tras la verificación por la ANECA/AGAE, será sometido a su aprobación por el Consejo de Gobierno y se convertirá en el modelo definitivo de Evaluación de la Calidad de la Actividad Docente del Profesorado de la Universidad de Jaén una vez implantado. Hasta su implantación la Universidad de Jaén ha definido el Procedimiento para la evaluación de la calidad de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Jaén, basado en el programa DOCENTIA de ANECA (informado en Consejo de Gobierno el día 8 de abril de 2008 y verificado por parte de ANECA/AGAE). Este procedimiento puede consultarse en ([http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados\\_academia\\_uja.pdf](http://www.ujaen.es/serv/spe/certificados/certificados_academia_uja.pdf)). Como fuentes de información se utilizan un autoinforme del profesor, informes de los responsables académicos de Departamento y Centro y la opinión de los alumnos recogida por medio de encuestas.

Como resultado del proceso de evaluación, los Departamentos y los Centros reciben un informe, además de que se realiza un Informe Institucional, con los resultados globales obtenidos por sus profesores, con sugerencias de actuaciones de mejora, a las que se pueden añadir las que la Comisión de Garantía de Calidad del Centro estime oportunas.

Finalmente, señalar que la formación continua del personal académico está asignada al VOA. Según el Procedimiento de Apoyo PA05 de Gestión del personal académico y de apoyo a la docencia, el Equipo de Dirección de la Facultad debe detectar las necesidades de formación en

su personal académico y comunicarlás al VOA para que considere si las incluye en el Plan de Formación Anual o requieren una actuación particular en el Centro, al margen del plan anual. Independientemente de todo lo anterior, la Facultad organizará aquellas actividades formativas/divulgativas que su Equipo de Dirección considere de interés. La Comisión de Garantía de Calidad, con los indicadores obtenidos, analiza resultados y propone mejoras.

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

La Facultad de Ciencias Experimentales, dentro de su Sistema de Garantía Interno de Calidad, dispone de los siguientes procedimientos para este fin:

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

#### **PC09: Procedimiento de prácticas externas**

Es un procedimiento de desarrollo generalizado a todos los Centros de la Universidad de Jaén, pues las actuaciones en materia de prácticas externas se encuentran centralizadas básicamente en el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral (VE) (<http://www.ujaen.es/serv/uempleo/>). La Facultad de Ciencias Experimentales ha de designar un responsable o coordinador de los programas de prácticas que deberá promover actividades para fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de programas. Al estudiante, antes de comenzar las prácticas se le deben asignar dos tutores:

- uno interno, perteneciente al Título que está cursando el alumno.
- un tutor de la empresa, preferiblemente de entre los técnicos cualificados de la plantilla con competencias profesionales en el área en que vaya a desarrollar las prácticas o, en su defecto, con conocimientos necesarios para llevar a cabo una tutela efectiva.

El Coordinador de Calidad del Centro, deberá recoger información del responsable de las prácticas externas en el Centro y del VE, de los resultados del programa, que aportará a la Comisión de Garantía de Calidad, que procederá al análisis de la misma y realizará las propuestas de mejora que considere adecuadas relativas a cualquiera de las etapas y participantes en el proceso. Para el análisis se tendrá en cuenta, entre otros, los resultados de los indicadores siguientes:

- Número de empresas que tienen convenios para el desarrollo de prácticas
- % estudiantes que participan en el programa de prácticas, referido al conjunto que podría realizarlas
- Tasa de estudiantes que realizan prácticas externas no obligatorias.
- Número de incidencias y su gravedad, ocurridas en el transcurso de las prácticas

### **PC08: Procedimiento de Movilidad de estudiantes**

El objeto del procedimiento es establecer el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza y mejora la calidad de las estancias de sus estudiantes en otras universidades y de los estudiantes de otras universidades en el Centro, para que adquieran los objetivos y competencias del Título. El procedimiento es de desarrollo generalizado para los todos los Centros de la Universidad de Jaén, pues las actuaciones en materia de movilidad de los estudiantes se encuentran centralizadas en el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación (VRI). El Coordinador de Calidad del Centro ha de recoger información sobre el desarrollo anual de los programas de movilidad, tanto procedente de los diferentes tutores como del responsable de dichos programas en el Centro, del Equipo de Dirección y del VRI. Esta información la aportará a la Comisión de Garantía de Calidad, para su análisis y propuestas de mejora en cualquiera de los aspectos recogidos en el procedimiento. Para facilitar el análisis se apoyará en indicadores como los siguientes:

- Relación de estudiantes de cada titulación que participan en programas de movilidad.
- Relación de alumnos que solicitan participar en programas de movilidad y el número de plazas ofertadas.
- Satisfacción de los alumnos participantes en el programa.

### **9.4. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida**

La Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados de la inserción laboral y de la satisfacción de los graduados, así como que se toman decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro a través de los siguientes procedimientos documentados en el Manual de SGIC:

- PC13 Inserción laboral
- PM02 Satisfacción, expectativas y necesidades

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

### **PC13: Procedimiento de inserción laboral**

Establece el modo en el que la Facultad de Ciencias Experimentales recibe y utiliza para la mejora de sus títulos oficiales, la información sobre la inserción laboral de sus titulados. Independientemente de que en el proceso PM02 (Satisfacción, expectativas y necesidades) se tenga en cuenta el análisis de las opiniones de los egresados, con este procedimiento se obtiene también una medida del grado de satisfacción de los egresados con el título.

El Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Laboral, junto con la Unidad de Calidad (VEIL/UC), realiza un estudio de inserción laboral de los titulados de la Universidad de Jaén. Los resultados son remitidos a los Centros para su análisis. El Coordinador de Calidad, una vez recibidos los resultados relacionados con los títulos de su Centro, selecciona los resultados más relevantes, y elabora un informe resumido con los mismos, que presenta a la Comisión de Garantía de Calidad para su consideración, y propuesta de actuaciones en su caso (PM01 Medición, análisis y mejora). Asimismo, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, caso de observar alguna ausencia en el informe recibido del VEIL/UC, se lo hará llegar a la misma para completar la información o proceder a su inclusión en el próximo estudio.

Los indicadores de resultados que aporta, entre otros, son: la situación de empleo de los titulados, las condiciones de trabajo de los mismos, el grado de ajuste entre los estudios cursados y el empleo que desempeñan así como el tiempo que tardaron en encontrar su primer empleo. No obstante, a la hora de elaborar el informe es el Coordinador de Calidad del Centro el encargado de escoger los más representativos.

Los indicadores en cuanto a satisfacción de los egresados con los estudios son, entre otros: la satisfacción global con el título cursado, los motivos de dicho grado de satisfacción o el grado de importancia que han desempeñado aspectos relacionados con la titulación para el acceso a su trabajo actual. Puesto que los responsables del proceso son el VEIL y la UC, son ellos mismos quien, en primera instancia, miden, analizan y proponen mejoras al mismo, atendiendo a su propio Sistema de Gestión de la Calidad.

No obstante, la Comisión de Garantía de Calidad, en tanto que es la interesada en la recepción y análisis de los resultados del estudio, hará llegar al VEIL/UC cualquier observación relativa al número de egresados que han incorporado la información a la aplicación, tiempo del estudio o deficiencias en la presentación de los resultados.

El procedimiento PM02 es descrito en las secciones 9.2.1 y 9.5.

### **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 la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título**

En relación a este punto, el SGIC de la Facultad de Ciencias Experimentales dispone de distintos procedimientos documentados:

- PM02 Satisfacción, expectativas y necesidades
- PA04 Gestión de incidencias (S-Q-R-F)
- PC15 Extinción de un Título
- PC12 Información pública

- PE01 Establecimiento, revisión y actualizaciones de la política y objetivos de la calidad

(<http://www.ujaen.es/centros/facexp/calidad.html>)

#### **PM02: Procedimiento de satisfacción, expectativas y necesidades**

Define cómo la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza que se miden y analizan los resultados de satisfacción de los grupos de interés, así como que obtienen información sobre sus necesidades y expectativas, los cuales se utilizan para tomar decisiones sobre la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas. El Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad es responsable de elaborar y pasar encuestas a los diferentes grupos de interés, analizarlas, emitir informe de las mismas y hacerlo llegar al Equipo de Dirección. El Coordinador de Calidad informa a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro sobre los resultados obtenidos con el fin de que esta información se tenga en cuenta para futuras acciones de mejora (PM01: Medición, análisis y mejora de resultados). La Comisión de Garantía de Calidad, en su reunión de análisis de los resultados, propone asimismo acciones de mejora. Para la medición y análisis de la eficacia del proceso de encuesta y de la medida de la satisfacción de los grupos de interés, en su caso, los indicadores a utilizar, son:

- Porcentaje de encuestas cumplimentadas.
- Nivel de satisfacción de los distintos grupos de interés.

#### **PA04 Gestión de incidencias (S-Q-R-F)**

Además la facultad posee un procedimiento (PA04) de gestión de incidencias (SQRF) que define cómo la Facultad de Ciencias Experimentales garantiza la correcta gestión de las Sugerencias, Quejas, Reclamaciones y Felicitaciones, que ocurren y le son comunicadas por sus grupos de interés, con el fin de mejorar los servicios que presta.

#### **PC15 Extinción de un Título**

La Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén posee un procedimiento que identifica los criterios para interrumpir la impartición de un título y garantiza que, en dicho caso, los estudiantes que hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas van a disponer de un adecuado desarrollo efectivo de las mismas hasta su finalización.

Asimismo, la Facultad de Ciencias Experimentales considera una obligación propia mantener informados a sus grupos de interés sobre su estructura organizativa, Títulos y programas, y resultados de la actividad formativa, por lo que publica, y revisa periódicamente, información actualizada de acuerdo con los procedimientos:

- PC12 Información pública
- PE01 Establecimiento, revisión y actualizaciones de la política y objetivos de la calidad

#### **PC12: Procedimiento de información pública**

Establece el modo en la Facultad de Ciencias Experimentales hace pública la información actualizada relativa a los Títulos que imparte para el conocimiento de sus grupos de interés.

### **PE01: Procedimiento de establecimiento, revisión y actualizaciones de la política y objetivos de la calidad**

Este documento tiene por objeto establecer la forma de elaborar y aprobar en primera instancia, y de revisar y actualizar de forma sistemática, la política y los objetivos generales de calidad de la Facultad de Ciencias Experimentales. Asimismo se establece el modo en que se realiza su difusión a todo el personal docente, PAS, estudiantes y otros grupos de interés (institución, administraciones educativas, egresados, empleadores, sociedad, etc.).

## **10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

### **10.1. Cronograma de implantación de la titulación**

La implantación del Título de Grado en Ciencias Ambientales se realizará de forma progresiva, año a año, siguiendo la secuencia y estructura que se detalla en el siguiente cronograma, en el que se recoge tanto la secuencia de implantación del Título de Grado, como el proceso de extinción de la Licenciatura en Ciencias Ambientales:

<b>CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN</b>		
<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>CURSOS DEL GRADO</b>	<b>CURSOS DE LA LICENCIATURA</b>
2009-2010	1º	(1º) 2º 3º 4º
2010-2011	1º 2º	(1º) (2º) 3º 4º
2011-2012	1º 2º 3º	(2º) (3º) 4º
2012-2013	1º 2º 3º 4º	(3º) (4º)
2013-2014	1º 2º 3º 4º	(4º)
2014-2015	1º 2º 3º 4º	

Los cursos especificados en la columna “Licenciatura” son los que se impartirán presencialmente en cada curso académico del título de Licenciatura de Ciencias Ambientales a extinguir, salvo aquellos que aparecen entre paréntesis, que serán cursos exclusivamente de repetidores, con derecho únicamente a tutorías y realización de exámenes. Mediante este calendario se pretende una transición ordenada de los estudios de Licenciatura a los estudios de Grado, evitando la superposición de las mismas materias y asignaturas con metodologías y número de créditos distintos. De esta manera, además, se pretende favorecer el paso de estudiantes repetidores de cursos de licenciatura al grado. Una vez que las asignaturas de la Licenciatura ya no se impartan de manera presencial, continuarán las tutorías y las evaluaciones conforme el cronograma indicado hasta la finalización del período transitorio el

30 de septiembre de 2015, cumpliéndose en todo caso la normativa vigente en cuanto a número de convocatorias y derecho a exámenes y tutorías.

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

La organización de las enseñanzas de Grado tiene entre sus objetivos (RD 1393/2007, de 29 de octubre) “fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de la misma universidad”. Con este objetivo se plantea que cada universidad debe disponer de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, entendiendo como tales:

- Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.
- Transferencia: implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, 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.

Para cumplir con esta normativa, la Facultad de Ciencias Experimentales, de acuerdo asimismo con la normativa general de la Universidad de Jaén, organiza su Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en base a los siguientes elementos:

- La Comisión de Coordinación de Grado incluirá una subcomisión de Transferencia y Reconocimiento de créditos compuesta por el Decano o persona en quien delegue y por profesores en un número que garantice la representación de todas las titulaciones que se imparten en el Centro, más un representante de los estudiantes y un miembro del personal de administración y servicios (PAS), que actuará como secretario.
- Esta Comisión se debe reunir al menos dos veces cada curso académico para analizar los supuestos de reconocimientos de las enseñanzas adscritas al centro, teniendo en cuenta que:
  - Serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
  - También serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica que pertenezcan a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

- El resto de créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
- De acuerdo con el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la 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. Estos créditos se incluirán dentro del apartado de los créditos optativos de la titulación.
- **Transferencia:** Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.
- **Calificaciones:** Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante, se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ETCS. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino. En el supuesto de no existir calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente. Por lo tanto, la similitud de contenido no debe ser el único criterio a tener en cuenta en el procedimiento de reconocimiento de créditos.
- Los criterios que emplee esta Comisión deben ser compatibles con la importancia que deben tener los resultados de aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes. Con este fin, el perfil de los miembros de la Comisión será el de las personas que acrediten una formación adecuada en todo lo relativo al Espacio Europeo de Educación Superior y, sobre todo, a la aplicación del crédito ECTS como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o entre centros de la misma Universidad.

Aquellos estudiantes que hayan comenzado sus estudios en la Licenciatura en Ciencias Ambientales y que no los hayan finalizado, podrán, para no ser perjudicados por el proceso, efectuar una transición al Grado en Ciencias Ambientales con la adaptación de las asignaturas superadas según la siguiente tabla en la que se indican las equivalencias entre Licenciatura y Grado en Ciencias Ambientales:

Grado en Ciencias Ambientales			Licenciatura en Ciencias Ambientales		
Asignatura	Curso	Créditos ECTS	Asignatura	Curso	Créditos
Biología	1º	6	Fundamentos de organización molecular y celular	1º	4.5
			Fundamentos genéticos de la adaptación biológica	2º	4.5
Física	1º	9	Bases físicas del medio ambiente	1º	7.5
Geología	1º	6	Constitución del medio físico	1º	6
Matemáticas	1º	9	Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente	1º	9
Química	1º	6	Bases químicas del medio ambiente	1º	7.5

Botánica	1º	6	Fundamentos botánicos y zoológicos Diversidad y bionomía animal y vegetal	1º	4.5
				2º	4.5
Zoología	1º	6	Fundamentos botánicos y zoológicos Diversidad y bionomía animal y vegetal	1º	4.5
				2º	4.5
Hidrología e hidrogeología	1º	6	Hidrogeología	3º-4º	6
Medio físico	1º	6	Dinámica externa de la tierra	1º	6
Administración y legislación ambiental	2º	6	Administración y legislación ambiental	2º	6
Bases de la ingeniería ambiental	2º	6	Bases de la ingeniería ambiental	2º	7.5
Edafología	2º	6	Geoquímica y edafogénesis	2º	4.5
Estadística aplicada al medio ambiente	2º	6	Estadística	3º	6
Población, territorio y medio ambiente	2º	6	Medio ambiente y sociedad	1º	6
Análisis químico instrumental	2º	6	Química analítica ambiental	3º	7.5
Economía de los recursos naturales y del medio ambiente	2º	6	Economía aplicada	3º	6
Meteorología y climatología	2º	6	Meteorología y climatología	3º	6
Microbiología	2º	6	Microorganismos y genética	1º	4.5
Sistemas de información ambiental	2º	6	Sistemas de información geográfica	1º	6
Ecología I	3º	6	Ecología	2º	12
Ecología II	3º	6			
Energía y medio ambiente	3º	6	Energía y medio ambiente	3º-4º	7.5
Evaluación de la contaminación de suelos y aguas	3º	6	Gestión y conservación de suelos y aguas	3º	7.5
Ordenación del territorio	3º	6	Ordenación del territorio y medio ambiente	3º	9
Salud pública y toxicología ambiental	3º	6	Toxicología ambiental y salud pública	4º	6
Contaminaciones físicas del medio ambiente	3º	6	Radiación y radiactividad ambiental	2º	7.5
Gestión y tratamiento de residuos y suelos	3º	6	Residuos sólidos	3º-4º	6
Planificación y gestión del medio rural y urbano	3º	6	Paisajes rurales Geografía urbana medioambiental	3º-4º 3º-4º	6 4.5
Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos	3º	6	Tratamiento de aguas residuales Tratamiento de efluentes gaseosos	3º-4º 3º-4º	7.5 6
Elaboración y gestión de proyectos ambientales	4º	6	Organización y gestión de proyectos	4º	3
Evaluación de impacto ambiental	4º	6	Evaluación del impacto ambiental	3º	9
Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos	4º	6	Gestión y conservación de flora y fauna	3º	4.5
Gestión y conservación de recursos y riesgos geológicos	4º	6	Gestión y conservación de suelos y aguas	3º	7.5
Rehabilitación y restauración ambiental	4º	6			
Sistemas de gestión ambiental	4º	6			
Trabajo Fin de Grado	4º	12			

En esta adaptación, los créditos ECTS de asignaturas optativas podrán ser reconocidos por los créditos de cualquiera de las asignaturas optativas cursadas por el plan de estudios de la Licenciatura, a razón de 1 crédito por 1 crédito ECTS.

~~En cualquier caso, se adaptarán los estudios de Licenciatura por la totalidad de los de Grado a aquellos estudiantes que hayan obtenido el título de Licenciado en Ciencias Ambientales y acrediten experiencia profesional o investigadora.~~

No obstante, está previsto que el Gobierno desarrolle el artículo único, apartado 32, de la Ley Orgánica 4/2007, que modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, que modifica el artículo 36.2: "El Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades,

regulará: a) Los criterios generales a que habrán de ajustarse las universidades en materia de convalidación y adaptación de estudios cursados en centros académicos españoles o extranjeros”. Por tanto, los criterios de adaptación se ajustarán en el futuro a dicho desarrollo normativo.

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

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Jaén sustituyen de forma paulatina a las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Jaén. Éstas quedarán extintas una vez que las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado estén completamente implantadas en todos los niveles, tal como se ha indicado en el cronograma de implantación del título de grado.

## ANEXOS

### Anexo 1: Acuerdos de la Comisión Académica del CAU

En desarrollo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades (CAU), ha adoptado, hasta el momento de aprobación de este documento los siguientes Acuerdos:

**1.- Sesión de 22 de enero de 2008:** Se aprobó, como “Acuerdo y Directrices Generales”, lo siguiente:

- a) En el curso académico 2008-2009 no se implantarán nuevas titulaciones en el marco del Real Decreto 1393/2007.
- b) El inicio del proceso para la implantación de nuevas titulaciones deberá contar con el informe del CAU, antes del envío del Plan de Estudios para su verificación.
- c) En la implantación de titulaciones en el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior, se seguirán, en todo caso, las directrices del Dictamen del Parlamento de Andalucía relativo a la situación del Sistema Universitario Andaluz (junio, 2007), así como los objetivos marcados en el Modelo de Financiación (2007-2011).
- d) Para la autorización por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía se tendrán en cuenta la verificación de los Planes de Estudios, el capital humano, las infraestructuras y los recursos materiales disponibles, durante el proceso de implantación previsto, por la Universidad para atender a las necesidades de la titulación y cualquier otra circunstancia que redunde en mayores garantías de calidad de la titulación afectada.
- e) Una misma titulación de Grado tendrá, al menos, el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía (incluido el trabajo de fin de Grado y las prácticas, en su caso). Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz.
- f) El tratamiento debe realizarse por ámbitos generales del conocimiento.
- g) Implantación de cada titulación simultáneamente en todas las universidades donde se autoricen, sin perjuicio de autorizaciones en otras universidades que puedan realizarse.
- h) Implantación sustitutoria de una nueva titulación por las titulaciones actuales vinculadas.
- i) Implantación progresiva anual de cada nuevo título.
- j) Salvo excepciones debidamente justificadas e informadas por el CAU, si la demanda de nuevo ingreso es inferior a 20 alumnos, sólo se podrán autorizar titulaciones cuando estén agrupadas con otras titulaciones con, al menos, el 50% de enseñanzas comunes, excluidas las correspondientes a las prácticas, sujeto al cumplimiento del apartado e). En todo caso, se garantizará que los estudios con escasa demanda, y de interés para Andalucía, se impartirán en, al menos, una Universidad Pública Andaluza.
- k) En la Memoria de cada proyecto de nueva titulación, deberá explicitarse la adaptación para dicha titulación de la metodología de innovación docente conforme a lo establecido en el marco andaluz, y su plan de implantación efectiva, así como la estructura modular que, en su caso, pueda establecerse con reconocimiento en el ámbito andaluz y con el resto de titulaciones universitarias.
- l) Con objeto de facilitar el reconocimiento y fortalecer la movilidad, las metodologías de evaluación propuestas deberán tener la coherencia tanto en el marco de las ramas del conocimiento como del Centro al que se proponga adscribir.
- m) La interpretación derivada de la aplicación del presente documento marco le corresponde a la Comisión Académica del CAU.

2.- **Sesión de 28 de marzo de 2008:** Se adoptaron los siguientes acuerdos sobre el 75% de enseñanzas comunes:

Se considera que el 75% de las enseñanzas comunes incluirán los 60 créditos de formación básica descritos en el artículo 12.5 del Real Decreto 1393/2007, así como las prácticas externas cuando se programen, el trabajo de fin de Grado y los seis créditos que, como máximo, se podrá reconocer a los estudiantes por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (artículo 12.8 del citado Real Decreto).

El 75% de las enseñanzas comunes habrá de referirse a Módulos de organización de los planes de estudio. Estos Módulos se entienden, siguiendo las indicaciones de ANECA para la solicitud de Verificación, como una entidad superior a la asignatura y materia. Los Módulos se consideran como unidades de reconocimiento de créditos parciales. Estos Módulos se estructuran en los siguientes contenidos:

Denominación del Módulo		Créditos ECTS	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</b>			
REQUISITOS PREVIOS			
Materia 1 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia 2 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia 3 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia n (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias			
<b>Breve resumen de contenidos</b>			

De esta descripción del Módulo, el acuerdo debe incluir los siguientes aspectos:

1. Denominación del Módulo.
2. Créditos ECTS.
3. Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho Módulo.
4. Breve resumen de contenidos.

Los Módulos tendrán una dimensión mínima de doce créditos, pudiendo alcanzar en cada título y universidad los dieciocho créditos. No obstante, podrán existir por agregación de varios módulos elementos de mayor dimensión, e incluso, de manera excepcional, con menos créditos del mínimo establecido.

La organización temporal de los cursos académicos adoptará una distribución de dos cuatrimestres.

Se recomienda que las prácticas externas, cuando se programen, así como el trabajo de fin de grado, se desarrollen durante el último curso.

Para el restante 25% de las enseñanzas se deberá garantizar, por las universidades, la participación efectiva de los agentes económicos y sociales en la elaboración del Plan de Estudios y elevar al Consejo Andaluz de Universidades, en documento comprensivo, el procedimiento para su informe y valoración.

**3.- Sesión de 2 de mayo de 2008:** Se adoptaron acuerdos relativos al número máximo de créditos en los Títulos de Grado (300 créditos ECTS), la oferta de optatividad y los criterios para impartir una asignatura optativa, la acreditación del conocimiento de un segundo idioma, etc. Otros acuerdos fueron los siguientes:

- Sobre las titulaciones donde la demanda de nuevo ingreso es inferior a 20 alumnos, se acuerda que el número de 20 alumnos se entienda como que hay 20 alumnos de nuevo ingreso o que hay indicios de crecimiento que permita concluir que esa cifra se alcanzará o superará en los próximos cursos académicos. En caso contrario, sólo se podrán autorizar titulaciones cuando estén agrupadas con otras titulaciones, con, al menos, el 50% de enseñanzas comunes. Se acuerda que el 50% se pueda repartir del siguiente modo: 25% en materias básicas y el otro 25% sean de materias optativas, los 6 créditos de reconocimiento por actividades de participación estudiantil que recoge el Real Decreto 1393/2007, acreditación del segundo idioma, prácticas o trabajos fin de grado, etc.
- Cada una de las materias básicas deberá tener un mínimo de 6 créditos y un máximo de 12. De este modo, cada título de grado tendrá, al menos, tres materias básicas de la rama correspondiente, dando así cumplimiento al espíritu del Real Decreto.

**4.- Sesión de 3 de junio de 2008:** Se acordó aprobar el siguiente calendario para la implantación de Títulos de Grado en octubre de 2009:

- Aprobación de líneas generales, protocolos y metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de titulaciones oficiales en el Sistema Universitario Andaluz: hasta el 30 de mayo de 2008.
- Primer listado de titulaciones y diagrama de sustitución de las actuales vinculadas: 30 de mayo de 2008.
- Mapa de titulaciones vinculado a las incluidas en el primer listado y contenidos comunes: hasta el 30 de junio de 2008 el trabajo de las Comisiones de Título, y hasta el 15 de julio de 2008 el trabajo de las Comisiones de Rama.
- Informe previo para la verificación del mapa de titulaciones incluidas en el primer listado: hasta el 30 de enero de 2009.

**5.- Sesión de 13 de noviembre de 2008:** Se aprobó lo siguiente:

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y ESPACIO  
Consejo Andaluz de Universidades

**ACUERDOS ADOPTADOS POR EL CONSEJO ANDALUZ DE UNIVERSIDADES EN  
RELACIÓN CON LA IMPLANTACIÓN DE ENSEÑANZAS OFICIALES CONFORME AL  
ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

*La oferta de Enseñanzas Universitarias Oficiales en las Universidades Andaluzas se realizará de acuerdo con los siguientes*

**I.- PRINCIPIOS GENERALES:**

1. *Consolidar un modelo de Universidad pública, autónoma y al servicio del desarrollo integral de la sociedad a la que sirve.*
2. *El establecimiento de precios públicos en todos los niveles de enseñanza universitaria oficial: grado, master y doctorado.*
3. *Aplicación de una política de becas justa y progresiva.*
4. *La reforma de las enseñanzas se orientará a la formación integral del alumnado universitario, con conocimientos y competencias.*
5. *Los nuevos estudios se regirán por principios éticos generales, como son el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.*
6. *La reforma garantizará la máxima calidad de los estudios universitarios.*
7. *Respeto al reparto competencial entre administraciones y autonomía universitaria.*
8. *Desarrollo equilibrado de las ramas del saber: Arte y Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias de la Salud, Ciencias, Ingeniería y Arquitectura.*
9. *Impulsar las metodologías docentes basadas en el aprendizaje por el estudiante.*
10. *Fortalecer la movilidad basada en el reconocimiento mutuo y la acumulación de las enseñanzas.*

**II. - DIRECTRICES GENERALES:**

- a) *En la implantación de titulaciones en el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior, se seguirán en todo caso las directrices del Dictamen Relativo a la Situación del Sistema Universitario Andaluz del Parlamento de Andalucía (Junio, 2001), así como los objetivos marcados en el Modelo de Financiación 2007-2011.*
- b) *Para la autorización por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía se tendrán en cuenta la verificación de los Planes de Estudios, el capital humano, las infraestructuras y los recursos materiales disponibles, durante el proceso de implantación previsto, por la Universidad para atender las necesidades de la titulación y*

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y DEPORTE  
SECRETARÍA DE POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

cualquier otra circunstancia que redunde en mayores garantías de calidad de la titulación afectada.

c) El inicio del proceso para la implantación de nuevas titulaciones deberá contar con el informe del CAU, antes del envío del Plan de Estudios para su verificación.

#### TITULACIONES DE GRADO

d) Una misma titulación de grado tendrá al menos el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía (Incluidas las prácticas externas cuando se programen y el trabajo fin de grado). Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz.

El 75 % de las enseñanzas comunes incluirá los 60 créditos de formación básica descritos en el Artículo 12.5 del R. D. 1393/2007, así como las prácticas externas cuando se programen, el trabajo de fin de Grado y los seis créditos que, como máximo, se podrá reconocer a los estudiantes por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (Art. 12.8 del Citado Real Decreto.).

Las Comisiones de Ramas de Conocimiento deberán fijar las materias básicas correspondientes a los 60 créditos comunes para la rama, de los cuales, según el citado Real Decreto, los contenidos básicos deben recoger un mínimo de 36 ECTS de las materias de rama. Cada una de estas materias básicas debe tener un mínimo de 6 créditos y, con carácter orientativo, un máximo de 12 créditos. De este modo, cada título puede tener al menos tres materias de la rama correspondiente, dando así cumplimiento al espíritu de dicho Real Decreto.

El 75 % de las enseñanzas comunes habrá de referirse a módulos de organización de los planes de estudio. Estos módulos se entienden, como una entidad superior a la asignatura y materia. Los módulos se consideran como unidades de reconocimiento de créditos entre todas las Universidades Públicas Andaluzas, sin perjuicio de reconocimientos parciales.

Estos módulos se especificarán los siguientes contenidos:

Denominación del módulo		Créditos ECTS	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO			
REQUISITOS PREVIOS			
Materia 1 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia 2 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia 3 (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)	Materia n (asignaturas de que consta, créditos ECTS, carácter)
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología			

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA E INICIATIVA  
CONSEJO ANDALUZ DE UNIVERSIDADES

<i>enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias a adquirir el estudiante</i>
<i>Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias</i>
<i>Breve resumen de contenidos</i>

*Los módulos tendrán una dimensión mínima de doce créditos. No obstante, podrán existir por agregación de varios módulos elementos de mayor dimensión, e incluso, de manera excepcional, con menos créditos del mínimo establecido.*

*e) La organización temporal de los cursos académicos adoptará una distribución de dos cuatrimestres.*

*f) Se recomienda que las prácticas externas, cuando se programen, así como el trabajo de fin de Grado se desarrollen durante el último curso.*

*g) La implantación de cada titulación se realizará simultáneamente en todas las Universidades donde se autoricen, sin perjuicio de autorizaciones posteriores en otras Universidades. Las universidades que, en su caso, se retrasen no podrán condicionar al resto en su calendario de implantación.*

*h) La nueva titulación sustituirá a la antigua.*

*i) La implantación será progresiva y se hará curso a curso. En el caso de las titulaciones que proceden de titulaciones de sólo primer ciclo se establecerán condiciones adecuadas a cada caso*

*j) Salvo excepciones debidamente justificadas e informadas por el CAU, si la demanda de nuevo ingreso es inferior a 20 alumnos, sólo se podrán autorizar titulaciones cuando estén agrupadas con otras titulaciones, con al menos, el 50% de enseñanzas comunes entre las titulaciones integradas, de las cuales se recomienda que al menos el 25% sean materias básicas y el otro 25% sean de materias optativas, proyectos fin de carrera, los 6 créditos que señala el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, o materias transversales (voluntariado, género o idiomas), todo ello excluidas las correspondientes a las prácticas, sujeto al cumplimiento del apartado d).*

*En todo caso, se garantizará que los estudios con escasa demanda y de interés para Andalucía se impartan en, al menos, una Universidad Pública Andaluza.*

*k) En relación con la optatividad en los planes de estudios, las asignaturas deberán tener un mínimo de 5 alumnos o un 15% de los alumnos de nuevo ingreso en esa titulación.*

*l) El máximo número de créditos financiables por titulación con cargo a los Presupuestos de la Comunidad Autónoma Andaluza será de 300, salvo en aquellas titulaciones en las que se autorice por causas debidamente justificadas, previo informe del Consejo Andaluz de Universidades se establezcan.*

m) Establecer competencias transversales y comunes a todos los títulos que deberían abarcar, al menos los campos de las humanidades, de la lengua extranjera, del emprendimiento o de la cultura emprendedora, y de las nuevas tecnologías y la gestión de la innovación, así como el respeto a los derechos humanos, a los derechos de los que sufren alguna discapacidad, y a la voluntad de eliminar factores discriminatorios como el género, el origen, etc.

n) Por lo que se refiere a los idiomas, se acuerda, considerar que es una competencia transversal que deberá de incluirse y exigirse en todas las titulaciones a nivel andaluz y que cada universidad verificará esa competencia como estime conveniente y asignará, en su caso, los créditos que correspondan dentro del marco de cualificaciones comunes que se establezca.

o) Procedimiento:

#### **Para la elaboración de la propuesta de Planes de Estudios**

1. En la memoria de cada proyecto de nueva titulación, deberá explicitarse la adaptación para dicha titulación de la metodología de innovación docente conforme a lo establecido en el marco andaluz por la Comisión de Innovación Docente de las Universidades Andaluzas (CIDUA) y su plan de implantación efectiva, así como, la estructura modular que, en su caso, pueda establecerse con reconocimiento en el ámbito andaluz y con el resto de titulaciones universitarias.

2. Con objeto de facilitar el reconocimiento y fortalecer la movilidad, las metodologías de evaluación propuestas deberán tener la coherencia tanto en el marco de las ramas del conocimiento como del centro al que se proponga adscribir.

#### **Para la elaboración de la propuesta de enseñanzas comunes**

##### **1. Comisiones por Ramas de Conocimiento**

1.1. Se constituyen Comisiones, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, de conformidad a las distintas ramas de conocimiento en que se ubican los planes de estudios. Estas ramas son las siguientes:

- Arte y Humanidades
- Ciencias Jurídicas
- Ciencias Económicas y Empresariales
- Ciencias Sociales y de la Educación
- Ciencias de la Salud
- Ciencias
- Ingeniería y Arquitectura.

1.2. La composición y funciones de las Comisiones de Rama de Conocimiento.

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA  
CONSEJO ANDALUZ DE ESTUDIANTES

*Estarán integradas por 18 miembros, de los que cada Universidad designará uno, con rango, al menos, de vicerrector, y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa designará 9 miembros en representación de los intereses sociales. Deberá estar representado el alumnado en los 9 miembros que tiene que nombrar dicha Consejería y esa representación se elegirá a través del Consejo Andaluz de Estudiantes. Presidirá la misma un miembro de entre los designados por las Universidades con rango de Rector.*

*Estas Comisiones recibirán e informarán las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones. Serán objeto de su análisis tanto las titulaciones reguladas como las no reguladas.*

*1.3. Acuerdos adoptados por las respectivas Comisiones de Ramas de Conocimiento:*

*1.3.1.- Por la Comisión de Rama de Ciencias Económicas y Empresariales, se acordó:*

- *Se debe de incorporar una materia específica sobre “creación de empresas”.*
- *Que la Informática sea considerada como competencia básica a adquirir y no sólo como una materia transversal.*
- *Que el idioma pueda ser convalidable en créditos o que se acredite mediante un examen o un certificado que indique si se alcanza el nivel exigido.*
- *Que las conversiones en esta Rama sean:*

<i>Título actual</i>	<i>Título de Grado</i>
<i>Administración y Dirección de Empresas</i>	<i>Administración y Dirección de Empresas</i>
<i>Ciencias Empresariales</i>	<i>a) Finanzas y Contabilidad ó b) Marketing e Investigación de Mercados</i>
<i>Ciencias Actuariales</i>	<i>Contabilidad y Finanzas</i>
<i>Economía</i>	<i>Economía</i>

*1.3.2. Por la Comisión de Rama de Ciencias de Salud, se acordó:*

*Arbitrar un sistema para que participe en el proceso la Consejería de Salud.*

*1.3.3. Por la Comisión de Artes y Humanidades, se acordó:*

- *Que las Universidades que lo deseen puedan incorporar el título de Humanidades con una visión transversal formada por módulos de otras titulaciones.*
- *Que las Universidades que están impartiendo el título de Humanidades puedan incluir en su Mapa de titulaciones otro título del área de Humanidades.*
- *Que cada Universidad podrá fijar el plan de estudios de Humanidades según los demás planes y que no tendrá que cumplir con el 75% común a nivel andaluz.*

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EDUCACIÓN  
Consejo Andaluz de Universidades

- Con relación a los títulos de Traducción e Interpretación y Lenguas Modernas y sus Literaturas, se acuerda que se financiarán 180 créditos, más 60 créditos por cada lengua que se imparta.
- Incorporar al catálogo de titulaciones universitarias oficiales el título de grado de Lingüística por transformación del de segundo ciclo que solo se imparte en la Universidad de Cádiz.
- Por lo que se refiere a las Filologías, se acuerda organizar la lista de títulos posibles en dos grandes bloques que a continuación se detallan:

a) Titulaciones de acuerdo con el libro blanco:

Grado en Filología Hispánica  
Grado en Filología Clásica  
Grado en Lenguas Modernas y sus Literaturas  
Grado en Lenguas y Culturas árabe y hebrea  
Grado en Lingüística y Lenguas Aplicadas  
Grado en Literaturas europeas comparadas

b) Titulaciones no incluidas en la relación anterior:

Grado en Estudios ingleses  
Grado en Estudios árabes e islámicos  
Grado en Estudios franceses  
Grado en Lengua y Literatura alemanas  
Grado en Lenguas y Literaturas  
Grado en Estudios hebreos y judaicos

1.3.4.- Ciencias Sociales y de la Educación:

La Comisión Académica acordó, en relación a los títulos de Maestro, no aumentar los 30 créditos solicitados para establecer menciones de especialización dado que no existen atribuciones diferenciadas reguladas por Ley. Las mencionadas menciones, en su caso, deberán llevarse a cabo con los créditos financiados establecidos en el apartado l.

2) Comisiones de Título

Se constituyen Comisiones de Título, dependientes de la correspondiente Comisión de Rama, como instrumento para generar las propuestas de contenidos comunes, en las condiciones que a continuación se detallan:

1. Se constituye una Comisión para cada una de las titulaciones sometidas a consideración.
2. Cada Comisión de Título está presidida por un Vicerrector de alguna de las Universidades Andaluzas, miembro de la comisión de rama de donde dependa el título.

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA  
CONSEJO ANDALUZ DE UNIVERSIDADES

3. Cada Comisión de Título está compuesta por un representante de cada uno de los Centros donde se imparte la titulación vinculada. Estos representantes son los Decanos y Directores de Centro, o la persona en la que se delegue. Asimismo en el proceso de elaboración de la propuesta se deberá oír a agentes sociales externos vinculados con cada titulación y a los estudiantes.

4. Su tarea es la de determinar el acuerdo del 75% de enseñanzas comunes para la titulación con validez en toda Andalucía. Con esa finalidad tendrán en cuenta lo establecido por las Comisiones de Rama de conocimiento para las distintas materias básicas o módulos, en el Libro Blanco de la titulación, en las Redes Andaluzas de titulación, en Conferencias de Decanos, nacionales o autonómicas, Así como las experiencias pilotos de adaptación al sistema ECTS.

**Para elaboración de las propuestas de enseñanzas específicas en cada Universidad:**

Las Universidades elaborarán el resto de las enseñanzas de la titulación libremente asegurando la participación efectiva de los agentes económicos, sociales y de los estudiantes en la elaboración del Plan de Estudios.

**Para la verificación de los Planes de Estudios:**

Las propuestas de Planes de Estudios, se enviarán a la Dirección General de Universidades, de la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, con el fin de que, previo su estudio, se eleven para su informe del Consejo Andaluz de Universidades.

Tras la obtención del informe del Consejo Andaluz de Universidades, cada Universidad habrá de iniciar el proceso de Verificación del Título ante el Consejo de Universidades conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007.

**III.- CALENDARIO:**

**De acuerdo con el Marco general del Estado:**

- En octubre de 2010 no se podrán seguir ofertando plazas de primer curso de los actuales planes de estudios.
- En octubre de 2008 se pueden ofertar plazas de los nuevos grados, para los proyectos presentados antes del 15 de febrero
- Los alumnos de titulaciones actuales pueden acceder a los nuevos planes de estudio (grado y máster) de acuerdo con las previsiones de reconocimiento del plan de estudios.
- Master con inicio en 2008 pueden seguir con el procedimiento anterior, es decir el establecido en el Real Decreto 56/2005.

**Acuerdos para Andalucía:**

- En el curso 2008-2009. no se implantarán nuevas titulaciones en el

JUNTA DE ANDALUCÍA

COMISIÓN DE INNOVACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA  
Consejo Andaluz de Universidades

marco del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

- Se acuerda que, previa la verificación correspondiente de los Planes de Estudios según el procedimiento legal establecido, se lleve a cabo la implantación, en el curso 2009/2010, de las titulaciones que se indican en el Anexo I, excepto los títulos de Maestro que se aplazan hasta el curso 2010/2011 y el resto de las titulaciones procedentes tanto de la adaptación como de nuevo diseño

#### TITULACIONES DE MÁSTER

##### 1. Implantación de Másteres 2008/09

a) Financiar con cargo a una partida independiente de la financiación operativa estructural a determinar por la CICE los másteres con un mínimo de 10 alumnos, el resto de los másteres serán financiados por la universidad responsable con cargo a sus presupuestos.

b).- Financiación Másteres Interuniversitarios. La Comisión Asesora acordó que la financiación se hará en función de los créditos matriculados en cada universidad y a tenor de lo expuesto en el apartado a.

c) Retirar la oferta de los másteres que no alcancen un mínimo de 5 alumnos, salvo petición expresa de la universidad responsable por circunstancias excepcionales que lo justifiquen.

##### 3.- Implantación de másteres 2009/10

a) La financiación será parte de la operativa estructural de cada universidad, computando en iguales condiciones a los estudios de grado.

b) Aprobar las propuestas presentadas hasta fecha 26-10-08 con las correcciones indicadas para su remisión a verificación (ver anexo).

##### 4.- Denominaciones de másteres:

a) Con carácter general : Se acordó no admitir la denominación de máster en Ingeniería hasta tanto no se regulen los estudios del área.

b) Másteres 2008/09: Se acordó admitir con carácter extraordinario las denominaciones de la oferta 2008/09, dado que ya hay alumnos matriculados, pero que obligatoriamente deberán ser sustituidas por otras no coincidentes con ninguna titulación oficial para el curso 09/10.

5.- Verificación/Acreditación másteres 2006/07, 2007/08 y 2008/09: Se acordó postponer los procedimientos, acogiendo a la verificación antes de 30-10-09 (Resolución DGU-MICINN 28-10-08) y solicitar a la AGAE que establezca los y

JUNTA DE ANDALUÍA

CONSEJO ANDALUZ DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
CONSEJO ANDALUZ DE UNIVERSIDADES

*procedimientos para su verificación y/o acreditación.*

#### **IV. INTERPRETACIÓN DE LA NORMATIVA**

*Se acuerda que la interpretación derivada de la aplicación de los acuerdos adoptados sobre Implantación de Enseñanzas Universitarias oficiales en desarrollo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, recogidos en este punto del orden del día, de la presente Acta le corresponde al Pleno del Consejo Andaluz de Universidades”.*

## Anexo 2: Acuerdo de la Comisión de Título de Ciencias Ambientales

### Propuesta para el 75% de enseñanzas comunes 180 créditos

#### Definición y Objetivos del Grado en Ciencias Ambientales

- El perfil general del grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global** de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento. El titulado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los **aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente**. Esto es así porque un buen profesional del medio ambiente debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma **interdisciplinar**, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.
- Dicho grado formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos citados, hacia la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la **perspectiva de la sostenibilidad**.
- Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los **conocimientos, técnicas y herramientas prácticas** necesarias para la consecución de los todos objetivos propuestos y para permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

#### Perfiles profesionales

- Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.
- Gestión ambiental en la administración
- Tecnología ambiental
- Gestión del medio natural
- Formación y educación ambiental

La descripción detallada de estos perfiles se encuentra en el Libro Blanco del Grado en CCAA

<b>MATERIAS BÁSICAS: 60 Créditos</b>				
<b>Denominación del módulo</b>	<b>Materias (se deben incluir al menos tres materias)</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Competencias y Resultados del Aprendizaje</b>	<b>Breve Resumen de los contenidos</b>
Materias básicas	Geología. Matemáticas. Química. Biología. Física.	60	<p>Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio.</p> <p>Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.</p> <p>Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.</p>	<p>Bases científicas generales (bases matemáticas, físicas, químicas, geológicas y biológicas fundamentales aplicadas al medio ambiente).</p> <p>Bases científicas del medio natural (medio físico, sistemas hidrológicos, suelos, sistemas atmosféricos y climáticos, componentes microbianos, flora y vegetación, fauna, sistemas ecológicos).</p>

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Competencias y Resultados del Aprendizaje</b>	<b>Breve Resumen de los contenidos</b>
Ciencias sociales, económicas y jurídicas	18	<p>Ser capaz de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales.</p> <p>Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales.</p> <p>Ser capaz de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.</p>	Sociedad, economía y medio ambiente, políticas ambientales, legislación ambiental, administración pública.
Tecnología ambiental	24	<p>Ser capaz de llevar a cabo planes de gestión de residuos.</p> <p>Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras.</p> <p>Ser capaz de aplicar tecnologías limpias</p>	Fundamentos de ingeniería ambiental, evaluación y control de la contaminación, técnicas para la mejora de la calidad del aire, agua y suelos, gestión de residuos, rehabilitación y restauración ambiental.
Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental	42	Este módulo podrá dividirse en los dos módulos que aparecen a continuación, teniendo cada uno de ellos un contenido en créditos entre 18 y 24.	
Gestión, calidad ambiental en empresas y administraciones	18-24	<p>Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>Capacidad de implantar sistemas de gestión y de auditoría ambiental.</p> <p>Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía.</p> <p>Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales</p>	Evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales, gestión energética, ecoeficiencia, riesgo ambiental, prevención y salud pública

Conservación planificación y gestión del medio rural y urbano	18-24	<p>Ser capaz de planificar y ordenar el territorio.</p> <p>Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales</p> <p>Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales</p>	Ordenación del territorio, gestión de espacios naturales, recursos naturales, riesgos naturales, paisajismo, conservación de la naturaleza.
Materias instrumentales	18	<p>Capacidad de análisis e interpretación de datos.</p> <p>Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.</p> <p>Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.</p>	Sistemas de información geográfica, teledetección, cartografía temática, técnicas instrumentales de análisis ambiental, estadística aplicada al medio ambiente.
Conocimientos y técnicas ambientales transversales	18	<p>Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.</p> <p>Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales.</p>	Redacción y ejecución de proyectos medioambientales. Trabajo fin de Grado

### **Anexo 3: Acuerdo del Consejo Social de la Universidad de Jaén, de 8 de mayo de 2008**

#### **ACUERDO DEL CONSEJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN, DE 8 DE MAYO DE 2008: “PROPUESTAS ESTRATÉGICAS SOBRE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN, EN EL MARCO DEL REAL DECRETO 1393/2007, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS”**

En el año 1999 los Estados miembros de la Comunidad Europea suscriben un documento que orienta la progresiva armonización de los sistemas universitarios dentro del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior.

Tal documento, conocido como la “Declaración de Bolonia”, dota al sistema universitario de una dimensión y agilidad sin precedentes en el proceso de cambios emprendidos por las universidades europeas.

En España, la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, que viene a modificar la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU), sienta las bases precisas para realizar una profunda modernización de la universidad española. El 29 de octubre del mismo año, el Ministerio de Educación promulga el Real Decreto 1393/2007, que profundiza en la autonomía universitaria, de modo que serán las propias universidades las que propondrán las enseñanzas y títulos a impartir sin necesidad de un catálogo previo establecido por el Gobierno, como hasta ahora era obligado.

Adopta el citado Real Decreto una serie de medidas que, compatibles con el Espacio Europeo, flexibilizan la organización de las enseñanzas universitarias, promoviendo la diversificación curricular y permitiendo que las universidades aprovechen su capacidad de innovación, sus fortalezas y oportunidades, como mecanismo de respuestas a las demandas de la sociedad en un contexto abierto y en constante transformación.

En este nuevo proceso se otorga un importante papel a los agentes sociales en el diseño de los títulos. Entendemos que, si bien es cierto que el Consejo Social, como órgano de participación de la sociedad en la Universidad, ocupa un lugar central en la aprobación de los títulos, tal y como se contempla en el art. 33 b) de los Estatutos de la Universidad de Jaén, al señalarse que una de las competencias del Consejo Social es: *“aprobar las propuestas de creación, modificación y supresión de Facultades y Escuelas, así como la implantación y supresión de enseñanzas conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional”*, el nuevo escenario normativo le insta a que desempeñe un papel más activo y previo en la configuración de los propios títulos oficiales.

El Real Decreto 1393/2007 establece las directrices, condiciones y procedimiento de verificación y acreditación que deberán superar los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos, previa a su inclusión en el Registro de Universidades, Centro y Títulos (RUCT). Asimismo dicha norma señala que la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación (ANECA) establecerá los protocolos de verificación y acreditación necesarios de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto, y en el Anexo I del mismo se explicita un modelo de Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales, estableciéndose que el proyecto contenido en la Memoria constituye el compromiso de la institución sobre las características del título y las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas. ANECA ha hecho público el Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales.

En el procedimiento descrito adquiere especial relevancia la justificación del título que ha de presentarse de forma razonada ante la sociedad: la propuesta debe aportar evidencias que pongan de manifiesto el interés y la relevancia académica, científica y profesional del título,

así como la demanda académica y laboral, y la equivalencia con otras titulaciones a nivel europeo.

En definitiva, y con independencia de la participación de otros grupos de interés y agentes externos, el Consejo Social, como órgano de participación de la sociedad en la Universidad y elemento esencial de interrelación entre ambas, ha de colaborar y ayudar en la planificación y diseño de los títulos oficiales; sobre todo en los de Grado y Máster, en una doble dirección: a) elaborando unos principios orientadores; b) impulsando medidas que permitan conocer mejor las demandas sociales, sobre todo en el ámbito de la formación, investigación y transferencia de conocimiento, y colaborando en el proceso de implantación de los títulos, sin que esto signifique intromisión en las cuestiones académicas más propias de otros órganos de gobierno de la Universidad de Jaén.

El Consejo Social de la Universidad de Jaén está plenamente convencido de que la Universidad de Jaén, como fuente de conocimiento y de avance científico y tecnológico, es un elemento central en el modelo de desarrollo jiennense, que ha de estar basado en el conocimiento y la innovación.

La Universidad de Jaén puede y debe desempeñar un papel esencial como motor de desarrollo socioeconómico en su territorio. En el ámbito de la formación, de la investigación, de la innovación y de la extensión universitaria, la Universidad debe diseñar instrumentos singulares adaptados a la realidad territorial que contribuyan al progreso por la vía del conocimiento.

Por todo lo cual acordamos los siguientes **principios orientadores y actuaciones**:

1. En el marco de la nueva normativa, la Universidad de Jaén, en la que tenemos plena confianza, ha de advertir y detectar las demandas sociales, ha de decidir su perfil, qué líneas de especialización promueve para hacer frente a las nuevas necesidades profesionales, sociales y culturales, basándose en las políticas de evaluación y con la máxima calidad.
2. Sin menoscabo del fomento de la investigación de calidad no orientada, la Universidad de Jaén ha de potenciar la formación e investigación coincidentes con los fines de los Centros de Estudios Avanzados de Investigación de la Universidad de Jaén, con los de los Centros de Investigación y Tecnología en los que la Universidad de Jaén está presente y con las líneas estratégicas del Plan Estratégico de la provincia de Jaén. En particular, es importante potenciar una formación e investigación que contribuya al desarrollo sostenible.
3. La Universidad de Jaén debe potenciar estudios e investigaciones con demostrada demanda social. A tal efecto, instamos a la Universidad de Jaén a que realice un estudio que permita detectar las necesidades formativas y de I+D+i, de las instituciones y empresas de su entorno, no sólo como elemento orientador de los estudios e investigaciones, sino como instrumento de consulta externa. Asimismo, en el marco del Acuerdo adoptado por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión del 28 de marzo, instamos a la Universidad de Jaén a diseñar los mecanismos de consulta externa efectiva, con la colaboración del Consejo Social.
4. En cualquier caso, la Universidad de Jaén impulsará las iniciativas docentes y de investigación en las que el profesorado tenga contrastada experiencia.

## **Anexo 4: Reglamento de funcionamiento interno de las Comisiones de Grado**

### **Universidad de Jaén Facultad de Ciencias Experimentales**

#### **REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LAS COMISIONES DE GRADO**

El presente Reglamento tiene por finalidad establecer el procedimiento para la toma de decisiones de las Comisiones de Grado de la Facultad de Ciencias Experimentales, de acuerdo con la normativa de grado “Criterios y procedimiento para el diseño de Titulaciones de Grado en la Universidad de Jaén”, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén de 1 de julio de 2008.

##### **1.- Convocatoria y orden del día.**

1. Las Comisiones serán convocadas por su Presidente.
2. La convocatoria se notificará por escrito o por correo electrónico a cada uno de los miembros de la Comisión.
3. Las Comisiones no podrán reunirse al mismo tiempo que el Pleno de la Junta de Facultad o la Comisión Permanente de Gobierno.

##### **2.- Quórum de constitución.**

1. Las Comisiones se entenderán válidamente constituidas cuando estén presentes más de la mitad de sus miembros en primera convocatoria, entre los que estarán necesariamente el Presidente y el Secretario de las mismas, o quienes les sustituyan; en segunda convocatoria, que será fijada para quince minutos más tarde, no se requerirá quórum.
2. En las sesiones del Pleno, se cumplimentará un acta de presencia.

##### **3.- Régimen de sesiones.**

1. El Presidente de la Comisión dirigirá los debates y coordinará la actuación de la Comisión, velando, en todo momento, por la buena marcha de los trabajos, cuidando el orden y cumpliendo y haciendo cumplir el Reglamento.
2. El Secretario de la Comisión levantará acta de las sesiones.
3. Cualquier Comisión podrá solicitar asesoramiento para el desarrollo de su actividad. Dichos asesores podrán asistir a las sesiones de la Comisión con voz pero sin voto.

##### **4.- Validez de los acuerdos.**

1. Para adoptar válidamente acuerdos, las Comisiones deberán estar reunidas según lo establecido en el artículo 2.
2. Los acuerdos serán válidos una vez aprobados por la mayoría simple de los votos emitidos. El Presidente de la Comisión tendrá un voto de calidad en el caso de igualdad de número de votos a favor y en contra de una decisión propuesta.
3. Cualquier miembro de la Facultad que acredite un interés legítimo en el asunto a tratar podrá asistir con voz pero sin voto a las reuniones de las Comisiones previa solicitud y autorización del presidente de la Comisión, siempre que no se haya acordado previamente el secreto de sus reuniones.

**Anexo 5: Normativa sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado de la Universidad de Jaén, aprobada por Consejo de Gobierno, en sesión nº 19 de 11 de Noviembre de 2008**

**ÍNDICE**

**A.- OBJETO**

**B.- MOTIVACIÓN**

**C.- SISTEMA DE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS ESTUDIOS DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN**

**CAPÍTULO I: Responsabilidad de la adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos.**

- Artículo 1: Órganos competentes.
- Artículo 2: Tablas de adaptaciones y reconocimiento de créditos.

**CAPÍTULO II: Adaptación de créditos.**

- Artículo 3: Definición.
- Artículo 4: Criterios sobre adaptación de créditos.

**CAPÍTULO III: Reconocimiento de créditos.**

- Artículo 5. Definición.
- Artículo 6. Criterios para el reconocimiento de créditos entre enseñanzas de grado.

**CAPÍTULO IV: Transferencia de créditos.**

- Artículo 7. Definición.

**CAPÍTULO V: Reconocimiento de otros estudios o actividades profesionales.**

- Artículo 8: Reconocimiento de otros estudios o actividades profesionales.

**CAPÍTULO VI: Estudios interuniversitarios, mediante convenios y estudios extranjeros.**

- Artículo 9: Estudios interuniversitarios.
- Artículo 10. Estudios extranjeros.

**CAPÍTULO VII: Procedimiento y documentación a presentar.**

- Artículo 11. Procedimiento para las solicitudes de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos.

**CAPÍTULO VIII: Anotación en expediente académico.**

- Artículo 12. Documentos académicos.
- Artículo 13. Calificaciones.

**DISPOSICIONES TRANSITORIAS.**

**DISPOSICIONES FINALES.**



## A.- OBJETO.

El objeto de esta normativa es establecer el procedimiento general de la Universidad de Jaén para llevar a cabo la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos en los estudios de Grado regulados por el Real Decreto 1393/2007.

## B.- MOTIVACIÓN.

Uno de los principales objetivos del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el fomento de la movilidad de estudiantes, propiciando, además, el aprendizaje en cualquier momento de la vida, en cualquier país de la Unión Europea y con cualquier tipo de enseñanza (*Life Long Learning – LLL*). En nuestro país, la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades (LOU), de 21 de diciembre, establece como objetivo fundamental *“impulsar la movilidad, tanto de estudiantes como de profesores, dentro del sistema español pero también del europeo e internacional”*. Además, esta Ley reconoce la importancia del aprendizaje “continuado” al señalar que la sociedad exige *“una formación permanente a lo largo de la vida, no solo en el orden macroeconómico y estructural, sino también como modo de autorrealización personal”*

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril (LOMLOU), introduce como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas: *“(Las universidades) han de 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”*. Así pues, el artículo 36 se titula: *“Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros”* y establece que:

*“El Gobierno, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, regulará:*

*a) Los criterios generales a los que se deberán ajustar las universidades en materia de convalidación y adaptación de estudios cursados en centros académicos españoles y extranjeros.*

*b) Las condiciones para la declaración de equivalencia de títulos españoles de enseñanza superior universitaria o no universitaria a aquellos a que se refiere el artículo 35 (títulos oficiales).*

*c) Las condiciones de homologación de títulos extranjeros de educación superior.*

*d) Las condiciones para validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional.*

*e) El régimen de convalidaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.”*

De este modo, y a la espera de su regulación por el Gobierno, podrán ser validables a estudios universitarios:

- Las enseñanzas artísticas superiores.
- La formación profesional de grado superior.

- Las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior.
- Las enseñanzas deportivas de grado superior.

En desarrollo de la LOMLOU, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales, establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado “reconocimiento” e introduce la figura de la “transferencia de créditos”. Su artículo 6 establece que *“las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en este Real Decreto”*. A su vez, el proceso de transformación de las titulaciones previas al EEES en otras, conforme a las previsiones del Real Decreto, contempla situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados por un estudiante en la Universidad de Jaén o en otras Universidades puedan ser reconocidos e incorporados a su expediente académico.

En este contexto, la Universidad de Jaén dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes y que se basa en las siguientes premisas:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los alumnos, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o postgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

## **C.- SISTEMA DE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS ESTUDIOS DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN**

### **CAPÍTULO I: Responsabilidad de la adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos.**

#### **Artículo 1: Órganos competentes.**

Los Centros de la Universidad de Jaén – Facultades y Escuelas- serán los encargados de la adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos contemplados en la presente normativa, así como de la correspondiente anotación en el expediente académico.

#### **Artículo 2: Tablas de adaptaciones y reconocimiento de créditos.**

Siempre que sea posible, cada Centro hará públicas las correspondientes tablas de adaptación y de reconocimiento de créditos relacionadas con sus estudios a los efectos de su conocimiento de toda la comunidad universitaria y para permitir una rápida resolución de peticiones sin necesidad de informes técnicos.

Dichas tablas podrán ser objeto de revisión cuando el respectivo Centro lo estime conveniente y, en todo caso, cuando los Planes de estudio experimenten modificaciones.

## **CAPÍTULO II: Adaptación de créditos.**

### **Artículo 3: Definición.**

La adaptación de créditos implica el reconocimiento por parte de la Universidad de Jaén de los créditos correspondientes a estudios equivalentes realizados previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007 y que hayan sido realizados en esta Universidad o en otra distinta.

### **Artículo 4: Criterios sobre adaptación de créditos.**

La adaptación de estudios totales o parciales realizados, previamente a la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, en titulaciones equivalentes cursadas en la Universidad de Jaén, se ajustará a la tabla de equivalencia, conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 (*Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios*) del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

Para titulaciones no equivalentes, o cursadas en otras Universidades, se estará a lo establecido en la presente normativa.

## **CAPÍTULO III: Reconocimiento de créditos**

### **Artículo 5. Definición.**

El reconocimiento de créditos consiste en la aceptación por parte de la Universidad de Jaén de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma o en otra Universidad, son computables en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial. En este sentido, los estudios primeros constituyen la enseñanza de origen y los segundos la de destino.

### **Artículo 6. Criterios para el reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado.**

#### **6.1. Reconocimiento de créditos de materias básicas entre enseñanzas de Grado.**

- a) Se reconocerán automáticamente los créditos correspondientes a materias de formación básica, siempre que las enseñanzas de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento que las de origen.
- b) Serán también objeto de reconocimiento automático los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título de destino al que se pretenda acceder.

#### **6.2. Reconocimiento de créditos de los módulos o materias correspondientes a titulaciones reguladas por normativa gubernamental o comunitaria.**

- a) Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de grado y postgrado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas
- b) Asimismo, también se reconocerán los créditos de los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.

#### **6.3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado de materias no contempladas como formación básica en el Plan de estudios.**

- a) El resto de créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por el Centro teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, habilidades, créditos, conocimientos o materias asociadas a las materias cursadas por los estudiantes y los créditos previstos en los estudios de destino, o bien por entender que tienen carácter transversal.
- b) De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, se podrá reconocer hasta un máximo de 6 créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- c) En el caso de los estudiantes pertenecientes al Sistema Universitario Andaluz, serán también objeto de reconocimiento automático y mutuo entre las universidades andaluzas los créditos de los módulos que configuran, para todo el sistema, el 75% común para cada grado (incluidas las materias de formación básica, el trabajo fin de grado y las prácticas externas, en su caso).

#### **CAPÍTULO IV: Transferencia de créditos.**

##### **Artículo 7. Definición.**

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

Los estudiantes que se incorporen a unos estudios nuevos deberán indicar si han cursado otros estudios oficiales no finalizados que se ajusten a lo establecido en el RD 1393/2007. Asimismo, deberán solicitar la transferencia de los créditos correspondientes para su incorporación al expediente académico, según el procedimiento regulado en el artículo 11 de esta normativa.

#### **CAPÍTULO V: Reconocimiento de otros estudios o actividades profesionales.**

##### **Artículo 8: Reconocimiento de otros estudios o actividades profesionales.**

Conforme a los criterios y directrices que fije el Gobierno, y el procedimiento que establezca la Universidad de Jaén, podrán ser reconocidas como equivalentes a estudios universitarios: la experiencia laboral acreditada, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, las enseñanzas deportivas de grado superior y cualesquiera otras que establezca como equivalentes el Estado o la Comunidad Autónoma.

#### **CAPÍTULO VI: Estudios interuniversitarios, mediante convenios y estudios extranjeros.**

##### **Artículo 9: Estudios interuniversitarios.**

En el caso de estudios conjuntos entre varias universidades, o movilidad realizada mediante convenios, se estará a lo dispuesto en los respectivos acuerdos.

##### **Artículo 10. Estudios extranjeros.**

Para los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos por haber realizado estudios extranjeros se mantiene el régimen establecido en el Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

Una vez efectuada la homologación, el reconocimiento de créditos estará sujeto a las normas expresadas en esta normativa.

## **CAPÍTULO VII: Procedimiento.**

### **Artículo 11. Procedimiento para las solicitudes de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos.**

Tanto la transferencia como el reconocimiento de créditos o la adaptación de créditos, deberán ser solicitados por los estudiantes. Para ello, será requisito imprescindible que el alumno se encuentre admitido en los estudios correspondientes.

Para la adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, la Universidad de Jaén establecerá, cada curso académico, los plazos de solicitud pertinentes con el fin de coordinar los mismos con los periodos de matrícula, y establecerá los procedimientos adecuados a tal fin.

Las solicitudes deberán ir acompañadas de la documentación necesaria para proceder a su resolución: certificación académica, programa docente de las materias o asignaturas, así como cualesquiera otra documentación que los Centros estimen conveniente para adoptar, motivadamente, dicha resolución.

Los expedientes serán resueltos por el/la Decano/a o Director/a del Centro responsable de la titulación, en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud.

## **CAPÍTULO VIII: Anotación en expediente académico.**

### **Artículo 12. Documentos académicos.**

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales, cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos, y los superados para la obtención de correspondiente Título, serán incluidos en su expediente académico.

### **Artículo 13. Calificaciones.**

Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante, los créditos adaptados, reconocidos y transferidos se incorporarán al expediente académico, junto con la calificación obtenida en los estudios de origen. En su caso, se realizará la media ponderada cuando coexistan varios módulos o materias de origen y una sola de destino. En el supuesto de no existir calificación con equivalencia pero exista constancia de que la asignatura ha sido superada en los estudios de origen se hará constar "apto" en la titulación de destino, y no se baremará a efectos de realizar la media del expediente.

## **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por su correspondiente normativa.

## **DISPOSICIONES FINALES**

1. Las Memorias de verificación de las titulaciones de Grado deberán recoger la presente normativa en el apartado dedicado a transferencia y reconocimiento de créditos (punto 4.4 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007). En el caso de propuestas de titulaciones de Grado que sustituyan a titulaciones existentes en el mismo ámbito de conocimiento, la Memoria de

verificación deberá contar con las tablas de adaptación correspondientes según el punto 10.2 del Anexo I del citado Real Decreto.

2. La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén.

## Anexo 6: Egresados y censo cursos 2002-03/2006-07 del Centro

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
<b>EGRESADOS</b>					
BIOLOGÍA	99	99	91	86	54
CC. AMBIENTALES	59	44	46	72	86
QUÍMICA	64	66	51	40	35
Total	222	209	188	198	175
<b>CENSO</b>					
BIOLOGÍA	746	667	584	519	454
CC. AMBIENTALES	561	553	517	485	414
QUÍMICA	370	315	250	224	199
Total	1677	1535	1351	1228	1067