



# **MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

# ÍNDICE

<b>1. Descripción del título .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Justificación del título propuesto .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el periodo formativo .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Acceso y Admisión de estudiantes .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Planificación enseñanza.....</b>	<b>26</b>
<b>6. Personal académico .....</b>	<b>130</b>
<b>7. Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios.....</b>	<b>132</b>
<b>8. Resultados previstos.....</b>	<b>137</b>
<b>9. Garantía de calidad .....</b>	<b>144</b>
<b>10. Calendario de implantación de la titulación .....</b>	<b>193</b>

## Datos de la solicitud

### Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
VICERRECTORA DE ORDENACIÓN ACADÉMICA			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
SIERRA	VEGA	MATILDE	09696388W

### Responsable del título

DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
RAZQUIN	PERALTA	BLANCA	15777695V

### Universidad Solicitante

<b>Universidad Solicitante</b>	Universidad de León	<b>C.I.F.</b>	Q2432001B
<b>Centro, Departamento o Instituto responsable del título</b>	FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES		

### Dirección a efectos de notificación

<b>Correo electrónico</b>	recvoa@unileon.es		
<b>Dirección postal</b>	Vicerrectorado de Ordenación Académica. Edificio Rectorado. Avda. de la Facultad Nº 25	<b>Código postal</b>	24071
<b>Población</b>	León	<b>Provincia</b>	LEÓN
<b>FAX</b>	987291614	<b>Teléfono</b>	987291629

### 1. Descripción del título

<b>Denominación</b>	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Centro/s donde se imparte el título</b>			
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES			
<b>Universidades participantes</b>			<b>Departamento</b>
<b>Convenio (archivo pdf: ver anexo)</b>			
<b>Tipo de enseñanza</b>	Presencial	<b>Rama de conocimiento</b>	Ciencias
<b>Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas</b>			
<b>en el primer año de implantación</b>	70	<b>en el segundo año de implantación</b>	70

<b>en el tercer año de implantación</b>	70	<b>en el cuarto año de implantación</b>	70
<b>Tiempo completo</b>			
	<b>ECTS matrícula mínima/periodo lectivo y estudiante</b>	<b>ECTS matrícula máxima/periodo lectivo y estudiante</b>	
<b>Primer año</b>	31.0	78.0	
<b>Resto de años</b>	31.0	78.0	
<b>Tiempo parcial</b>			
	<b>ECTS matrícula mínima/periodo lectivo y estudiante</b>	<b>ECTS matrícula máxima/periodo lectivo y estudiante</b>	
<b>Primer año</b>	6.0	30.0	
<b>Resto de años</b>	6.0	30.0	
<b>Nº de ECTS del título</b>	240		
<b>Normas de permanencia</b>			
<p>El número mínimo de ECTS en los que deberán matricularse los estudiantes cada curso académico, así como los requisitos de permanencia se registrarán conforme a lo establecido en la <b>Normativa de régimen académico y permanencia en las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de León</b> aprobada por el Consejo de Gobierno y el Consejo Social con fecha 21 de junio de 2010.</p> <p>Dicha normativa se puede consultar en:  <a href="http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20107139595482_n_regimen_academico_de_permanencia_en_las_titulaciones_de_gr.pdf">http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20107139595482_n_regimen_academico_de_permanencia_en_las_titulaciones_de_gr.pdf</a></p>			
<b>Naturaleza de la institución que concede el título</b>		Pública	
<b>Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios</b>		Propio	
<b>Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título</b>			
AMBIENTÓLOGO			
<b>Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo</b>			
La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			

## 2. Justificación del título propuesto

### 2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

Las ciencias ambientales son una disciplina científica cuyo principal objeto de conocimiento es buscar y conocer las relaciones que mantiene el ser humano con la naturaleza a través de las actividades que lleva a cabo. Implica un área de estudio multidisciplinar que abarca distintos elementos. Incluye el estudio de problemas ambientales y la propuesta de modelos para el desarrollo sostenible.

En el año 1994 se aprobó en España el Real decreto 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel (BOE 29

de noviembre de 1994). Universidades de Barcelona (Autónoma - UAB), Granada (UGR) y Madrid (Alcalá de Henares - UAH) fueron las promotoras.

Así mismo, en el resto de Europa existen Universidades que imparten licenciaturas relacionadas con el Medio Ambiente como es el caso, entre otras, de la Universidad de Stirling: BSc en Ciencias Ambientales; Universidad de Portsmouth: BSc en Ciencias Ambientales; Universidad de Leeds: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales; Universidad de NEWI (North East Wales Institute of Higher Education): BSc (Hons) en Ciencias Ambientales; The Queen 's University of Belfast: BSc Diploma en Ciencias Ambientales Aplicadas; Universidad de Aberdeen: BSc/MSc en Ciencias Ambientales; Universidad de Liverpool: BSc en Ciencias Ambientales; Universidad de Manchester: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales; Universidad de New Castle: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales; Universidad de Heriot Watt (Edimburgo) BSc/MSc Ciencias Ambientales; Universidad de Nottingham: BSc en Ciencias Ambientales y de la Vida; Universidad de Birmingham: BSc en Ciencias Ambientales. Universidad de York: BSc en Ciencias Ambientales.

La titulación de Licenciado en Ciencias Ambientales comienza a impartirse en la Universidad de León en el curso 1994-96, adscrita a la Facultad de Biología. Anteriormente esta misma Facultad comenzó a impartir el Título Propio de la Universidad de León de Graduado Superior en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente, ya extinguido.

El plan de estudios vigente en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales consta de 322,5 créditos, organizados en un primer ciclo de tres años y un segundo ciclo también de dos. En el segundo ciclo el alumno puede elegir una de las dos especialidades siguientes: Gestión Ambiental y Tecnología Ambiental.

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales está impartiendo desde 1982 enseñanzas en temas relacionados con las Ciencias Ambientales, ya que la especialidad de segundo ciclo, denominada Biología Ambiental, fue una de las primeras en implantarse en las Facultades de Biología de las universidades españolas.

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales dispone de una enorme base de datos y una gran cantidad de material de investigación obtenido a través de las fuentes de investigación directa, sobre la diversidad medioambiental de la provincia y de la comunidad; esto constituye una garantía de la capacidad para la enseñanza de temas que domina en su aplicación más directa. Los profesores con responsabilidad docente en esta titulación han realizado muchos informes medioambientales a solicitud de particulares y/o diversos órganos administrativos, sin contar con la variedad e importancia de los proyectos de investigación relacionados con el medioambiente y concedidos en los últimos años.

En los últimos 6 años, esta titulación ha tenido un valor medio de alumnos de nuevo ingreso de 76, de los cuales, un 77% la ha elegido como primera opción; lo que hace pensar que la demanda prevista quedará cubierta con el número de plazas ofertadas en el nuevo título de Grado. El número de solicitudes totales para cursar esta titulación ha sido de 603 solicitudes, como valor medio calculado en los últimos 5 años.

El Grado de Ciencias Ambientales responde a la necesidad de disponer de profesionales específicamente formados por y para el Medio Ambiente. Existen otras carreras universitarias científicas, técnicas y humanísticas que tienen disciplinas relacionadas con el Medio Ambiente y hay muchas entidades y ciudadanos implicados, preocupados y concienciados en problemas medioambientales.

Ahora bien, será el profesional formado en la Licenciatura de Ciencias Ambientales el que tenga una visión integral, con base científica y profesional, el que sea capaz de coordinar actividades multidisciplinares con los otros profesionales, gestores y ciudadanos que tienen una visión más específica y condicionada desde sus campos de actividad.

## 2.2. Normas reguladoras del ejercicio profesional

No procede

## 2.3. Referentes externos

Existe una amplia oferta en la estructura y contenidos de los programas de formación superior de temática ambiental en los países de la Unión Europea, tal y como se puede observar en el *Libro Blanco del Grado en Ciencias Ambientales* (ANECA, 2006) en el que se realiza un exhaustivo análisis de la situación de estudios superiores de temática ambiental en universidades europeas del Reino Unido, Francia, Alemania, Portugal, Italia, Holanda y Suecia.

Las Asociaciones españolas que han colaborado en la propuesta son:

Associació Catalana de Ciències Ambientals, ACCA.

Colegio de Ambientólogos de Cataluña, COAMB.

Federación de estudiantes y Licenciados de Ciencias Ambientales de la Comunidad de Madrid, FELCAM.

Federación Andaluza de Ciencias Ambientales, FACCAA.

Asociación de Ciencias Ambientales de la Comunidad Valenciana, ACA-CV.

Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura, ACAEX.

Asociación de Ciencias Ambientales de Castilla La Mancha, ACACLM.

Asociación de Ciencias Ambientales de Asturias, ACASTUR.

Asociación Murciana de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales, MELCA.

Asociación de Ciencias Ambientales de Aragón, ACA-Aragón.

Asociación de Licenciados de Ciencias Ambientales de las Islas Baleares, ALCAIB.

Asociación de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales del País Vasco, HIZLIE.

Asociación de Ambientólogos de La Rioja, ADALAR.

Asociaciones de Castilla y León:

Asociación de Ciencias Ambientales de León, ACALE.

Asociación de Ciencias Ambientales de Valladolid, Nausicaä.

Asociación de Ciencias Ambientales de Salamanca, ACASAL.

Todas ellas a través de la Guía CECAA para la renovación y adaptación al EEES de las enseñanzas de Ciencias Ambientales, cuyos contenidos fueron establecidos en Elche en noviembre de 2007.

En el catálogo vigente a la entrada en vigor de la LOMLOU, el título es la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Dos referencias de especial interés son los "Subject Benchmark Statements" de la Agencia de calidad universitaria británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education) y las propuestas de 18 de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Se puede encontrar información sobre estas fuentes en la guía de apoyo para completar la memoria disponible en la página web de la ANECA.

Se ha tenido en cuenta el estudio: *Atlas digital de la España universitaria. Bases para la planificación de la enseñanza superior*. Pedro Reques Velasco (Dir.) 2006.

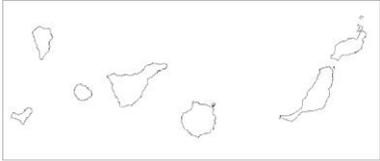
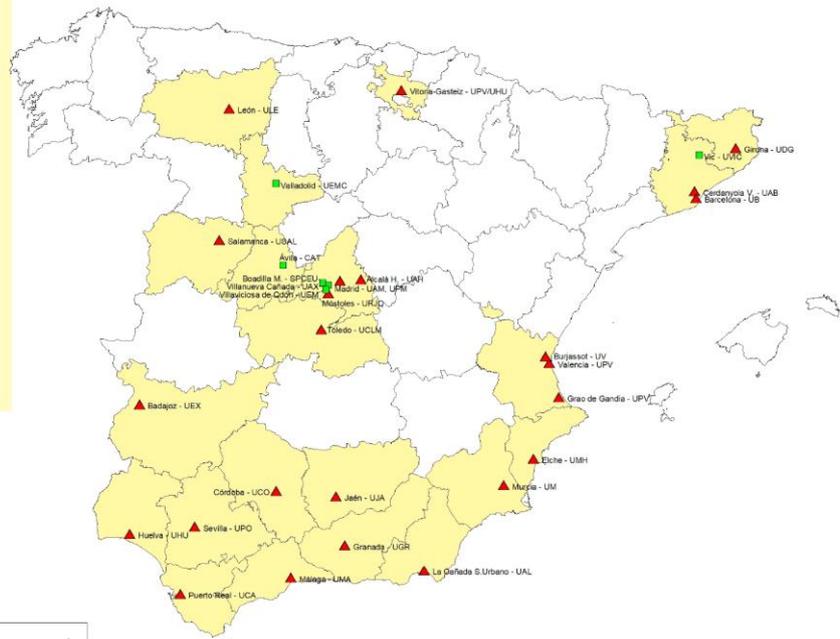
**LISTA DE ABREVIATURAS DE LAS UNIVERSIDADES QUE IMPARTEN LA TITULACIÓN**

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS:**

- UAB - AUTÓNOMA DE BARCELONA
- UAH - ALCALÁ
- UAL - ALMERÍA
- UAM - AUTÓNOMA DE MADRID
- UB - BARCELONA
- UCA - CÁDIZ
- UCLM - CASTILLA-LA MANCHA
- UCO - CÓRDOBA
- UDG - GIRONA
- UEX - EXTREMADURA
- UGR - GRANADA
- UHU - HUELVA
- UJA - JAÉN
- ULE - LEÓN
- UM - MURCIA
- UMA - MÁLAGA
- UMH - MIGUEL HERNÁNDEZ
- UPM - POLITÉCNICA DE MADRID
- UPO - PABLO DE OLAVIDE
- UPV - POLITÉCNICA DE VALENCIA
- UPV/UHU - PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA
- URJC - REY JUAN CARLOS
- USAL - SALAMANCA
- UV - VALENCIA ESTUDI GENERAL

**UNIVERSIDADES PRIVADAS:**

- CAT - CATÓLICA DE ÁVILA
- SPCEU - SAN PABLO C.E.U.
- UAX - ALFONSO X EL SABIO
- UEM - EUROPEA DE MADRID
- UEMC - EUROPEA MIGUEL DE CERVANTES
- UVIC - VIC



**Titulación de LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES:**

Campus correspondientes a:

- ▲ Universidades Públicas
- Universidades Privadas
- Provincias en las que se imparte

Mapa de localización de la Licenciatura en Ciencias Ambientales



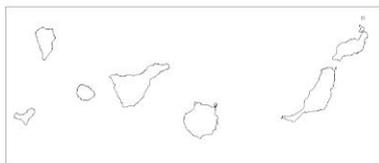
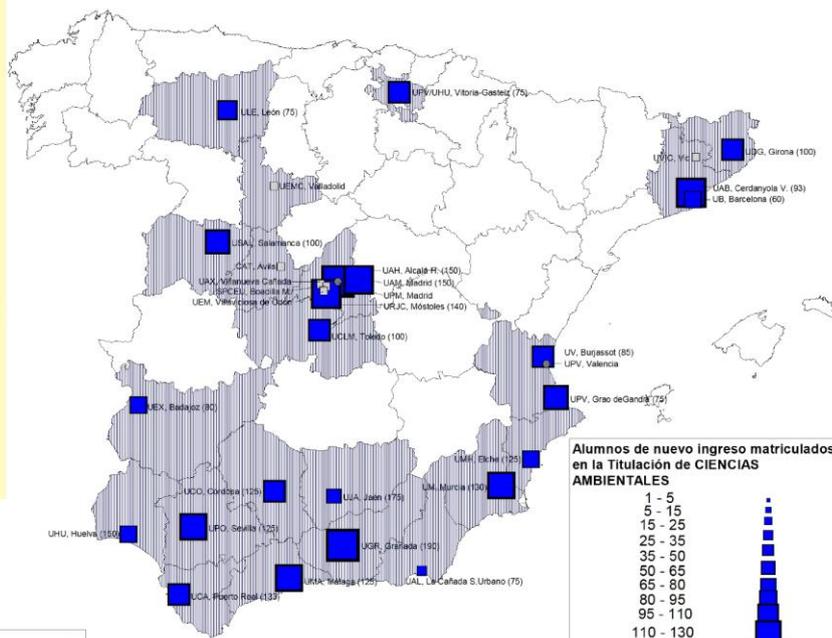
**LISTA DE ABREVIATURAS DE LAS UNIVERSIDADES QUE IMPARTEN LA TITULACIÓN**

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS:**

- UAB - AUTÓNOMA DE BARCELONA
- UAH - UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
- UAL - ALMERÍA
- UAM - AUTÓNOMA DE MADRID
- UB - BARCELONA
- UCA - CÁDIZ
- UCLM - CASTILLA-LA MANCHA
- UCO - CORDOBA
- UDG - GIRONA
- UEX - EXTREMADURA
- UGR - GRANADA
- UHU - HUELVA
- UJA - JAÉN
- ULE - LEÓN
- UM - MURCIA
- UMA - MÁLAGA
- UMH - MIGUEL HERNÁNDEZ
- UPM - POLITÉCNICA DE MADRID
- UPO - PABLO DE OLAVIDE
- UPV - POLITÉCNICA DE VALENCIA
- UPVUHU - PAIS VASCO
- EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA
- URJC - REY JUAN CARLOS
- USAL - SALAMANCA
- UV - VALENCIA ESTUDI GENERAL

**UNIVERSIDADES PRIVADAS:**

- CAT - CATÓLICA DE ÁVILA
- SPCEU - SAN PABLO C.E.U.
- UAAX - ALFONSO X EL SABIO
- UEM - EUROPEA DE MADRID
- UEMC - EUROPEA MIGUEL DE CERVANTES
- UVIC - VIC



0 50 100 150 Km.

Mapa de distribución de la demanda (alumnos de nuevo ingreso), de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

**2.4. Descripción de los procedimientos de consulta utilizados**

**2.4.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos**

Con fecha 16 de noviembre de 2007 se aprobó en Consejo de Gobierno de la Universidad de León el **Procedimiento de adaptación de las actuales enseñanzas oficiales de la Universidad de León a las nuevas enseñanzas oficiales por el que** se crea una Comisión de la Universidad denominada "Comisión para la Ordenación de las Nuevas Enseñanzas Oficiales". La Comisión para la Ordenación de las Nuevas Enseñanzas Oficiales tendrá la siguiente composición:

- Rector, o Vicerrector en quien delegue.
- Secretario General.
- Vicerrectores de Profesorado, de Ordenación Académica y de Planificación y Evaluación.
- Gerente.
- Los Decanos y Directores de Centro, así como el Decano de los Estudios de Doctorado.
- Cuatro alumnos miembros del Consejo de Gobierno.
- Un representante del Personal de Administración y Servicios, miembro del Consejo de Gobierno.

La Comisión para la Ordenación de las Nuevas Enseñanzas Oficiales tendrá las siguientes funciones:

- Elaborar la propuesta de titulaciones oficiales de la Universidad de León en el nuevo marco

normativo.

- Proponer al Consejo de Gobierno la rama y el centro al que estará adscrita cada titulación.
- Establecer el procedimiento a seguir para elaborar los Planes de Estudio, que será sometido a la aprobación del Consejo de Gobierno.
- Informar los Planes de Estudio antes de ser propuestos al Consejo de Gobierno para su aprobación.
- Proponer al Consejo de Gobierno la composición y funciones de los comités técnicos asesores.
- Resolver cuantas cuestiones se susciten en el procedimiento de adaptación de las actuales enseñanzas.

Además de la comisión mencionada, en el proceso han intervenido otras comisiones. En el siguiente cuadro se describen los diferentes ámbitos de actuación de cada Comisión en el desarrollo de todo el proceso.

Con fecha 29/02/2008 el Consejo de Gobierno, a propuesta de la Comisión para la Ordenación de las Nuevas Enseñanzas Oficiales, aprobó el procedimiento de elaboración de las memorias de verificación de las nuevas enseñanzas oficiales de la Universidad de León. En este se contemplaba la creación de **Comisiones específicas que elaboren las Memorias para la Verificación de los Títulos** (Planes de estudios), con las siguientes características: se crearán expresamente para dicho cometido, tendrán una duración hasta que finalice la adaptación de las enseñanzas oficiales al nuevo marco normativo, y estarán formadas por los miembros que determine la Junta de Centro sean o no pertenecientes a la misma.

Según esto, con fecha 7 de marzo de 2008 se aprobó en Junta de facultad la composición de la comisión para elaboración de la memoria correspondiente al grado de Ciencias Ambientales así como de los otros dos títulos (Biología y Biotecnología) adscritos a este Centro.

La composición se determinó con los siguientes criterios: 17 miembros pertenecientes a cada una de las áreas que imparten materias troncales u obligatorias del actual plan de estudios designados por cada una de estas áreas junto con el correspondiente suplente, así como un alumno representante de la titulación designado por la Delegación de alumnos del Centro. Cada comisión fue presidida por un miembro del equipo decanal siendo en el caso de la Comisión de Ciencias Ambientales la Vicedecana 2ª y quedando compuesta por 19 miembros que actuaron según el calendario de reuniones que se adjunta también aprobado en la misma Junta de Facultad.

En el transcurso de las discusiones se realizaron 16 reuniones cumpliendo la fecha final acordada.

Cada miembro de la comisión establecía su cauce de comunicación con el área correspondiente, de forma que las decisiones tuvieron en toda la fase de diseño un amplio conocimiento por los grupos de interés del Centro que participaban de esta forma en la toma de decisiones.

### **Herramientas de diseño de los títulos**

La Oficina de Evaluación y Calidad del Vicerrectorado correspondiente ha creado en la página web una aplicación informática (**Herramienta de ayuda para el diseño de títulos. Programa VERIFICA ANECA**). (<http://www3.unileon.es/rec/calidad/verifica/>) que de forma interactiva ha permitido el seguimiento y consecución de todo el proceso ya que se disponían documentos necesarios para cumplimentar el modelo de aplicación Verifica de la ANECA, respetando los mismos epígrafes y recopilando la información necesaria que, por otra parte, se ha ido demandando desde los Comités y los Centros en un contacto permanente y fluido.

PLANIFICACIÓN DE LAS COMISIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MEMORIAS DE NUEVOS PLANES DE ESTUDIO				
MESES	REUNIÓN	SEMANA	OBJETIVO	TIPO
Marzo		Día 7	Propuesta Composición Comisiones	Junta de Facultad
Marzo		Día 14	Nombramiento Comisiones	Decano
Marzo	1ª	Día 18	Criterios Generales. Entrega de documentación	Reunión conjunta Comisiones
Abril	2ª	Del 14 al 18	Materias básicas	Reunión conjunta
Mayo	3ª	Del 5 al 9	Prácticas externas	Individualizada
Mayo	4ª	Del 19 al 23	Trabajo Fin de Grado	Individualizada
Junio	5ª	Del 2 al 6	Materias Obligatorias	Individualizada
Junio	6ª	Del 16 al 20	Materias Optativas	Individualizada
Julio	7ª	Día 4	Envío del borrador a la Comisión de Nuevas Enseñanzas Oficiales de la ULE	Decano

#### 2.4.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos

A través de los datos incluidos en el Libro Blanco de Ciencias Ambientales ANECA, y del estudio de "FORMACION Y EMPLEO DE LOS TITULADOS EN LA UNIVERSIDAD DE LEON. INFORME 2004. LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES. Javier Vidal, Raúl López y Carolina Pérez", se han seleccionado los ámbitos de actividad profesional donde ejercen su profesión los licenciados en Ciencias Ambientales y según esto se han enviado encuestas a las siguientes personas e instituciones:

4 docentes externos pertenecientes a Educación Secundaria, 3 de la Industria, 3 sanitarios, 2 de investigación y desarrollo, 2 del sector agropecuario, 2 de consultoría medioambiental, 2 del sector de la información, documentación y divulgación y 2 de comercio y marketing.

Los informes han sido requeridos al final de la confección del borrador de la memoria y sometidos a la consideración de la Comisión del Título según el cuadro de procesos que se adjunta aprobado por la Comisión para la Ordenación de las Nuevas Enseñanzas Oficiales.

La Comisión de Ordenación de las Nuevas Enseñanzas de la ULE (COE) decidió el 8 de julio de 2008 que la Oficina de Evaluación y Calidad (OEC) fuera la encargada de la GESTIÓN DE LA DIFUSIÓN de las propuestas de las memorias de título para la verificación, elaboradas por la distintas Comisiones para el Diseño de los Títulos (CDT), entre los grupos de interés que previamente definieron dichas Comisiones, así como de la información que se generó (alegaciones), como consecuencia de dicha difusión.

Por este motivo, desde la Oficina de Evaluación y Calidad se diseñó una herramienta para la gestión de alegaciones en la que los grupos de interés tenían a su disposición la memoria de título y el formulario para hacer las alegaciones correspondientes.

Con los grupos de interés se contactó vía e-mail o vía postal (solamente en aquellos casos que no se disponía de la dirección de correo electrónico). A cada miembro de cada grupo de interés se le facilitaba la siguiente información:

- Carta del Vicerrector Calidad y Acreditación en la que se explicaba el proceso de elaboración y el objeto de la difusión de la memoria de los títulos para la verificación
- Carta específica título (en caso de existir).
- Clave de acceso a Memoria de Título.

Entre los grupos de interés debían encontrarse como mínimo los siguientes implicados en la/s

titulación/es más afines a la titulación planteada en la memoria para la verificación:

**Personal Docente e Investigador (PDI)**

- PDI de todas las categorías, áreas y departamentos implicados en la titulación
- Directores de departamento implicados en la titulación
- Equipo decanal/directivo del centro
- Otros

**Personal de Administración y Servicios**

- Administración centro
- Biblioteca
- Departamentos
- Laboratorios
- Otros

**Estudiantes**

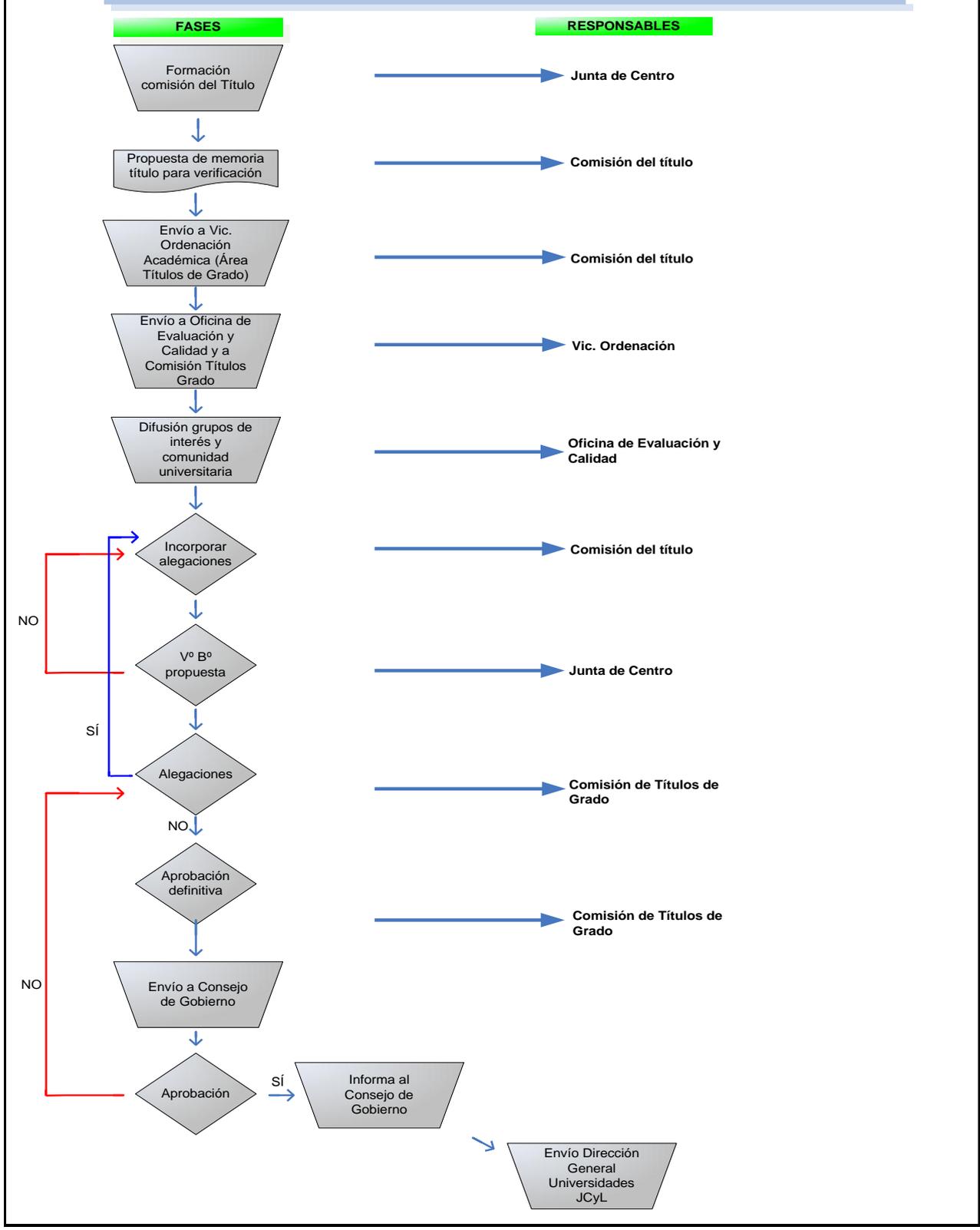
**Egresados** (de al menos los últimos 5 años si la titulación se corresponde con una titulación actual)

**Profesionales**

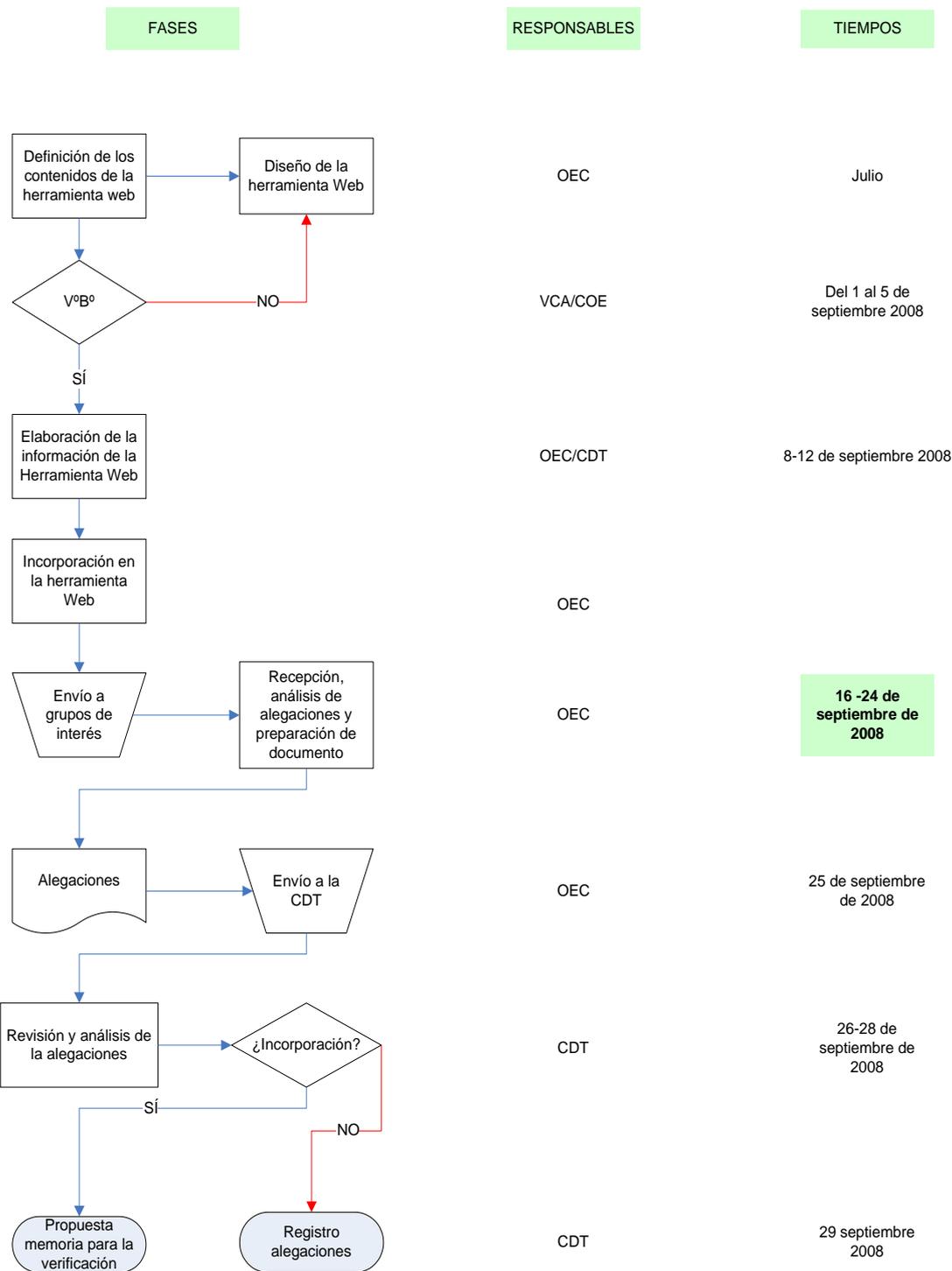
- Administración pública
- Empresas

Los diagramas de los procesos de elaboración y difusión de la Memoria de verificación que se han seguido son los que se presentan a continuación:

## Proceso de elaboración de las memorias para verificación (Títulos de Grado)



**PROCESO DE DIFUSIÓN DE LAS PROPUESTAS DE LAS MEMORIAS PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS NUEVAS ENSEÑANZAS OFICIALES DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN**



En cuanto al seguimiento del proceso de implantación, de acuerdo con lo establecido en el R. D 861/2010, Artículo 27. Seguimiento de los títulos inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos, apartado 1. *Una vez iniciada la implantación de las enseñanzas correspondientes a los títulos*

oficiales inscritos en el Registro de universidades, centros y títulos (RUCT), la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las comunidades autónomas determinen, llevarán a cabo el seguimiento del cumplimiento del proyecto contenido en el plan de estudios verificado por el Consejo de Universidades.

En este sentido y en relación con los Planes de Estudio verificados en la Universidad de León, la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León (ACSUCYL) es el órgano de evaluación responsable de realizar dicho seguimiento.

Asimismo, desde la Oficina de Evaluación y Calidad (OEC) de la Universidad de León han desarrollado una herramienta de ayuda para el Seguimiento de Títulos con el objetivo principal de facilitar la coordinación y el desarrollo adecuado del seguimiento de los Títulos Oficiales de la Universidad de León.

A través de esta herramienta, la OEC proporcionará el soporte necesario para la gestión, integración y actualización de la información necesaria para garantizar la adecuada implantación y desarrollo de los Títulos Oficiales de la ULE

En consecuencia, en esta herramienta está disponible la información necesaria para realización del Proceso de Seguimiento Interno de la ULE, así como para la revisión externa periódica en base a los criterios establecidos por la ACSUCYL.

### **3. Objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el periodo formativo**

#### **3.1. Objetivos**

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.

#### **3.2. Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios y que sean exigibles para otorgar el título**

##### **3.2.1. Definiciones**

Conjunto de habilidades (saber hacer), conocimientos (saber), actitudes y valores (ser) necesarios

para afrontar problemas en un contexto académico, profesional y social. En otras palabras "el buen desempeño en contextos diversos" (M. Poblete).

Una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados de aprendizaje de un programa educativo (Proyecto Tuning).

Capacidad para responder a las demandas y llevar a cabo tareas de forma adecuada. Cada competencia se construye a través de la combinación de habilidades cognitivas prácticas, conocimiento (incluyendo en conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otras componentes sociales y conductuales (Informe DeSeCo: Definition and selection of competences OCDE).

Las competencias remiten a un modelo de enseñanza centrado en el estudiante, que se organiza principalmente en torno a problemas, casos o proyectos y que enfatiza el trabajo personalizado. Las competencias tienen que poder ser demostradas por parte de los estudiantes al finalizar un determinado ciclo o materia. Por tanto las competencias pueden y deben ser evaluadas. Ello requiere del uso de sistemas de evaluación diversos que permitan poner en evidencia todos los distintos tipos de competencias, no sólo las más conceptuales o relativas, a la adquisición de determinados conocimientos.

### **3.2.2. Requisitos del nuevo marco normativo**

Las competencias propuestas deben ser evaluables. Se repartirán, sin repetición de forma idéntica en las diferentes actividades formativas del plan de estudios, cumpliendo:

- El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- El respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos
- Los valores propios de una cultura de paz y democrática
- Formación dirigida a prevenir y evitar la violencia de género

### **3.2.3. Tipos de Competencias**

#### Competencias básicas y generales

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de interés social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos, en su caso, y registro anotado de actividades.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.

- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.
- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con la titulación.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Competencias transversales

- Expresión oral y escrita.
- Toma de decisiones.
- Solución de problemas.
- Organizar y planificar el trabajo.
- Pensamiento crítico.
- Mantener un compromiso ético.
- Utilizar internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Solución de problemas.
- Trabajar en equipo.
- Habilidad de comunicación.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones, tener iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de autoevaluación.

#### Competencias específicas

- Adquirir una visión general del metabolismo, su regulación y la interrelación entre diferentes vías metabólicas.
- Conocer los factores básicos determinantes de la evolución.
- Conocer y comprender la diversidad del mundo botánico con especial dedicación a los grupos de mayor interés en estudios de medio ambiente, inventarios de comunidades vegetales, especies amenazadas o bioindicadores.
- Conocer y manejar los medios de identificación de aquellos especímenes botánicos de interés medioambiental.
- Adquirir conocimientos básicos sobre la morfología, bionomía, taxonomía y nomenclatura de los animales.
- Comprender y valorar la importancia ambiental de la fauna.
- Identificar, describir, analizar y valorar las características geológicas del medio físico (hídrico y terrestre); y saber realizar cortes geológicos que permitan reconstruir la historia geológica plasmada en ellos.
- Evaluar, interpretar y sintetizar información geológica y geomorfológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos, geomorfológicos y de procesos geodinámicos activos.
- Aplicar los principios básicos de Álgebra Lineal y Cálculo Infinitesimal al estudio de modelos

- matemáticos sencillos de ecuaciones diferenciales para aplicar en estudios medioambientales.
- Describir las propiedades de los elementos y compuestos químicos según los diferentes modelos de enlace, sus limitaciones y su utilidad en la interpretación de la estructura y propiedades de la materia en los diferentes estados de agregación.
  - Distinguir los principales tipos de reacciones químicas, comprender los conceptos asociados a los equilibrios iónicos en disolución acuosa y saber calcular las cantidades de las distintas sustancias presentes en un sistema cuando éste alcanza el equilibrio.
  - Expresar con relaciones matemáticas las variaciones en el comportamiento de las variables físicas y establecer relaciones o patrones de comportamiento a través de leyes físicas siguiendo el esquema de formulación del método científico.
  - Conocer todas las etapas del proceso analítico desde la toma de muestra hasta la obtención y valoración de los resultados, calculando los errores asociados y saber aplicar las principales técnicas analíticas y de separación para seleccionar las más adecuadas para la determinación de sustancias químicas en muestras ambientales.
  - Comprender los principales parámetros poblacionales y modelos de crecimiento poblacional y su aplicación, así como las estrategias adaptativas que explican las diferentes estrategias vitales.
  - Reconocer y comprender las principales interacciones entre especies y los modelos que describen las interacciones de competencia, mutualismo, depredación en sentido amplio, herbivorismo y parasitismo.
  - Conocer los elementos y factores climáticos y analizar e interpretar procesos meteorológicos y datos climáticos.
  - Entender las estructuras y dinámicas poblacionales microbianas y su papel en el ciclo de la materia y conocer las aplicaciones de los microorganismos en el medio ambiente.
  - Identificar y analizar las propiedades del suelo en relación con el medio ambiente y conocer y comprender los factores y los procesos que intervienen en su formación.
  - Comprender la interconexión entre características litológicas, geomorfológicas, climáticas y de procesos geodinámicos activos.
  - Desarrollar una visión química del medio ambiente, es decir, describir el comportamiento y propiedades fisicoquímicas de especies químicas y contaminantes en el agua, el suelo y el aire.
  - Conocer la reactividad de los componentes químicos y contaminantes en el agua.
  - Comprender de forma integrada la biodiversidad y los factores que influyen en ella y reconocer los principales problemas, las causas y las consecuencias relacionadas con la pérdida de la biodiversidad.
  - Conocer la estructura y funcionamiento de los principales ecosistemas y el papel que el hombre ejerce en ellos, tanto a nivel global del planeta como en el ámbito territorial más concreto de la Península ibérica.
  - Estudiar los modelos territoriales de las actividades humanas e identificar los agentes sociales que intervienen en el medio ambiente.
  - Comprender e interpretar la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
  - Analizar las políticas ambientales.
  - Adquirir conocimientos sobre la forma de abordar el deterioro ambiental y natural desde el punto de vista de la economía.
  - Desarrollar sus actividades en el ámbito de la empresa y las administraciones públicas, concretamente en tareas científico-técnicas relacionadas con la evaluación, la planificación, gestión, identificación y valoración de costes y beneficios y prevención ambiental, pero

también poder desenvolver sus acciones en el terreno de la docencia, diseñando y ejecutando programas de educación y comunicación ambiental.

- Calcular, interpretar y racionalizar balances de materia y energía en los procesos ambientales.
- Saber calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos ambientales.
- Realizar una valoración de la calidad del aire y conocer los diferentes métodos de cuantificación de la contaminación.
- Conocer los conceptos básicos en Biodegradación y Biorremediación.
- Conocer la importancia de los microorganismos en Control Biológico.
- Conocer y desarrollar la gestión y tratamiento de aguas residuales, así como evaluar el correcto funcionamiento de un sistema de depuración de aguas ya implantado.
- Diseñar e implantar un sistema racional y medioambientalmente correcto de descontaminación de gases.
- Conocer los principios fundamentales relacionados con el estudio de la gestión de residuos que sirvan para la comprensión y resolución de problemas relacionados con los procesos ambientales.
- Saber diseñar ET, CTR y vertederos de inertes.
- Caracterizar la contaminación de los suelos: valoración de riesgos y prioridades.
- Saber elegir la técnica de recuperación de suelos y posterior desarrollo del método y saber hacer un control de rendimientos: reutilización del suelo, valoración costes/beneficios y valoración de la evolución a largo plazo de los suelos recuperados.
- Diseñar, elaborar y ejecutar Estudios de Impacto Ambiental.
- Identificar y manejar Indicadores Ambientales de aplicación más frecuente en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Conocer y aplicar los modelos de gestión y prevención de riesgos, habitualmente utilizados en la actividad profesional del graduado en Ciencias Ambientales y elaborar documentos utilizados en la gestión de la calidad y la seguridad.
- Adquirir conocimientos de toxicología ambiental y de planificación de pruebas de toxicidad.
- Saber hacer un seguimiento y control de proyectos ambientales con repercusiones en la salud de las poblaciones.
- Elaborar, desarrollar y controlar Sistemas de Gestión Medioambiental, y diseñar y ejecutar sus correspondientes Auditorías Ambientales.
- Saber elaborar, y aplicar la Agenda Local 21 en Políticas, Planes y Proyectos Ambientales y Territoriales.
- Utilizar y aplicar los modelos y metodologías de evaluación y control de la erosión.
- Manejar conocimientos para la catalogación, conocimiento, conservación del hábitat y poblaciones de especies animales en régimen de protección especial, objeto de caza y pesca e introducidas.
- Conocer los ciclos biológicos y los principales parámetros demográficos de las especies, las causas de su declive y el resto de información científico-técnica necesarios para elaborar planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, planes de ordenación de especies cinegéticas u objeto de pesca y planes de manejo de especies exóticas.
- Conocer el estado de conservación de la biodiversidad vegetal actual y ser consciente de sus

principales amenazas, fomentando el compromiso ético y la sensibilidad frente a los problemas medioambientales.

- Aplicar índices de valoración de especies y comunidades vegetales como base para su gestión, e identificar hábitats de interés comunitario, así como diseñar planes de recuperación de especies y planes de ordenación de recursos naturales en espacios protegidos.
- Ser capaz de diseñar proyectos y estudios de planificación territorial y ordenación del territorio.
- Estudiar los modelos territoriales de las actividades humanas desde la dimensión de la sostenibilidad.
- Saber elaborar un programa y unidades didácticas de Educación Ambiental y conocer los diferentes recursos de la educación ambiental: talleres, equipamientos ambientales, ecoauditorías escolares, juegos y materiales didácticos.
- Conocer la problemática del diseño experimental aplicado a investigaciones medioambientales y adquisición de la capacidad de diseñar correctamente experimentos que permitan abordar la comprobación de hipótesis.
- Conocer las técnicas y métodos de muestreo en diferentes ambientes y las diferentes técnicas multifactoriales de uso más frecuente para el tratamiento de datos medioambientales, así como sus ventajas y limitaciones, de modo que el estudiante pueda seleccionar la técnica más adecuada para resolver situaciones concretas. Interpretar los resultados obtenidos mediante todos estos métodos y técnicas.
- Conocer qué es un proyecto, cómo se elabora, organiza y gestiona y cuál es la diferencia entre el proyecto y el informe técnico.
- Elaborar informes técnicos en materia ambiental.
- Manejar los principios básicos de la Teoría de la Probabilidad y de la Inferencia Estadística.
- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con las Ciencias Ambientales.
- Conocer los fundamentos de las herramientas básicas de análisis y planificación ambiental.
- Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales y manejar Sistemas de Información Geográfica.

## 4. Acceso y Admisión

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

El proceso de información y difusión de las titulaciones a potenciales alumnos es complejo y múltiple donde intervienen no sólo Servicios Comunes de la Universidad sino también el Centro en diferentes momentos e instancias. Se realiza a través de:

- **Páginas web de la Universidad de León y de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales**

Las páginas web institucionales constituyen hoy día el primer contacto de los potenciales estudiantes con el Centro, por lo que tanto la Universidad como la Facultad hacen un esfuerzo constante para mantener actualizados los contenidos de su oferta educativa. El enlace

<http://www.unileon.es/estudiantes/> contiene toda la información que necesitan los estudiantes que desean acceder a la ULE (oferta de titulaciones, límites de plazas, plazos y procedimientos de preinscripción, pruebas y requisitos de acceso titulaciones, normativas, etc.).

Asimismo, la Oficina de Evaluación de la Calidad (OEC) ha elaborado una Herramienta de apoyo a la gestión interna de información que facilita la coordinación y el desarrollo adecuado del SEGUIMIENTO de los Títulos Oficiales de la Universidad de León. <http://seguimiento.calidad.unileon.es/>

A través de esta herramienta se pone a disposición del público en general información sobre el desarrollo y seguimiento de los Títulos que se imparten en la ULE: informes de resultados, normativa, etc.

En cuanto a los estudiantes que van a matricularse en alguno de los Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, el enlace <http://centros.unileon.es/biologia/> contiene la información completa del curso en el que van a matricularse, con el calendario académico, las guías docentes de las asignaturas y las agendas de actividades del primer y segundo semestre que incluyen: las fechas de las clases teóricas, prácticas, seminarios, pruebas de evaluación, entrega de trabajos, etc.

- **Elaboración de materiales**

CD de la Universidad de León, impresos individualizados de planes de estudios, impresos de calendarios y notas de corte, vídeo promocional de la Universidad de León, folletos informativos de la Universidad en general y de cada uno de los Centros de la Universidad de León, en particular, que además se pueden consultar a través de la página Web de la Universidad de León <http://www.unileon.es/>

- **Difusión en Centros de Secundaria**

Este es uno de los aspectos que más se ha cuidado en los últimos años, en especial en el entorno de nuestra provincia y de las limítrofes. Debido al descenso demográfico la reducción de alumnado es significativa, por lo que es preciso incidir en la recluta basada en el conocimiento de nuestra oferta y en la calidad de la misma, es por esto que en coordinación con los Servicios Centrales de la ULE y en particular del de Acceso se informa sobre nuestras titulaciones en reuniones con orientadores de los centros de secundaria, reunión informativa de gestión y actualización normativa en la que participan los directores y jefes de estudio.

En esta labor se envía cada año a los Centros de Secundaria de la Provincia de León y algunos otros de Palencia, Valladolid y Oviedo la Guía Académica de nuestra Facultad que desde el curso 2003-2004 se publica anualmente en formato CD. Posteriormente se acude a la explicación de nuestra realidad a los Centros que nos lo solicitan.

- **Jornada de Puertas Abiertas**

Cada año la Universidad de León (ULE) abre las puertas de sus instalaciones, (laboratorios, aulas, canchas deportivas, bibliotecas, etcétera), a centenares de jóvenes estudiantes de Educación Secundaria y Formación Profesional de la provincia, para que tengan la oportunidad de conocer de cerca los campus de León y Ponferrada.

Se trata de una iniciativa que pretende dar a conocer a los futuros estudiantes la amplia oferta formativa que la ULE pone a su disposición, al tiempo que permitirá que por espacio de unas horas, puedan "sentirse universitarios". De esta manera, se ha programado una variada oferta de actividades que comenzará con un acto de apertura y bienvenida, a cargo de miembros del equipo de gobierno, y que irá seguida de conferencias sobre titulaciones, nuevos grados y salidas profesionales.

En la Jornada de puertas abiertas, en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales recibimos a los estudiantes de 2º de bachillerato interesados específicamente en nuestros Grados, les enseñamos nuestras instalaciones, reciben explicaciones por parte de estudiantes de la Facultad voluntarios y asisten como oyentes a algunas clases prácticas y teóricas, junto con los alumnos que están en ese momento recibíéndolas.

- **Información impresa entregada en el sobre de matrícula**

Los sobres de matrícula que se entregan a los alumnos contienen un Boletín Informativo con fecha de matrícula, procedimiento, documentación necesaria, modalidades de matrícula, normativa de permanencia, reconocimiento y transferencia de créditos, etc.

- **Servicio de asesoramiento durante el periodo de matrícula**

Durante el periodo de matrícula funciona en la Secretaría de la Facultad un servicio de asesoramiento a cargo de estudiantes del Centro que se encarga de informar, aclarar dudas y colaborar con los estudiantes en su matriculación.

- **Actividades generales**

De forma permanente se desarrollan actividades de información y comunicación en relación con el día a día de la Universidad, entre las que se encuentran las siguientes: actualización permanente de la Web, envío diario a los medios de información de los eventos y actividades universitarias.

Como una parte más de la difusión y divulgación del conocimiento y de las actividades ligadas a las tres titulaciones que impartimos se publica la revista digital **AmbioCiencias** <http://centros.unileon.es/biologia/ambiociencias1/> de periodicidad cuatrimestral, que ya ha publicado seis números y un número monográfico sobre Darwin y la evolución. Además, en esta revista publican sus primeros artículos los estudiantes que desarrollan trabajos tutelados y se informa sobre las actividades del Centro.

Además, en la Universidad de León existe una Unidad de Apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad <http://servicios.unileon.es/area-de-accesibilidad-y-apoyo-social/unidad-de-apoyo-a-estudiantes-con-discapacidad/> cuyos objetivos son:

- Garantizar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad en la Universidad.
- Promover la supresión de barreras psicológicas, sociales y físicas.
- Facilitar la superación de limitaciones en el aprendizaje.

En los dos edificios de la Facultad existen sistemas de acceso adaptados para estos estudiantes y la dirección es sensible en este aspecto, por lo que colabora con esta Unidad en la formación de discapacitados en los servicios de conserjería.

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

El acceso al Grado en Ciencias Ambientales se ajustará al Real Decreto 1892/2008 de 14 de noviembre, modificado por Real Decreto 558/2010 de 7 de mayo y por la orden EDU/1434/2009 de 29 de mayo y a las normas estatales y autonómicas dictadas en su desarrollo.

Las vías de acceso pueden consultarse en el enlace:

<https://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-que-desean-acceder/requisitos-academicos>.

Asimismo, podrán acceder a estos estudios de Grado:

- los estudiantes que hayan cursado estudios parciales universitarios en universidades españolas o extranjeras de acuerdo con la Normativa de admisión de estudiantes procedentes de estudios universitarios parciales realizados en España o en el extranjero, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de León en junio de 2010 y que puede consultarse en:

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201061113291457\\_n\\_normativa\\_de\\_admision\\_de\\_estudiantes\\_procedentes\\_de\\_estudio.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201061113291457_n_normativa_de_admision_de_estudiantes_procedentes_de_estudio.pdf)

- Los estudiantes mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional de acuerdo con la normativa reguladora del proceso de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado de la Universidad de León para mayores de 40 años mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de León en diciembre de 2010 y que puede consultarse en:

[https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/2011218850180\\_n\\_acceso\\_a\\_las\\_enseñanzas\\_de\\_grado\\_para\\_mayores\\_de\\_40\\_años\\_normativa\\_reguladora.pdf](https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/2011218850180_n_acceso_a_las_enseñanzas_de_grado_para_mayores_de_40_años_normativa_reguladora.pdf)

Igualmente, podrán acceder al Grado en Ciencias Ambientales los estudiantes que hayan cursado enseñanzas superiores oficiales no universitarias, de acuerdo con el Real Decreto 1618/2011.

### **PERFIL RECOMENDADO**

No obstante, el perfil idóneo de ingreso del estudiante del Grado en Ciencias Ambientales, entendido como conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades definidas que deberá reunir para el adecuado seguimiento y desarrollo del programa formativo, se concreta a continuación, diferenciando los conocimientos específicos, por un lado, y las capacidades y habilidades deseables, por otro.

#### **Conocimientos de carácter específico**

##### **Conocimientos de Matemáticas**

Las Matemáticas en el ámbito de las Ciencias Ambientales se contemplan, no sólo como herramienta de cálculo, sino que su lenguaje y sus métodos se utilizan para el análisis de los problemas, toma de decisiones y construcción de modelos.

Todo esto se concreta en:

Conceptos básicos y técnicas matemáticas del análisis de funciones de una variable real, del cálculo integral y diferencial y del cálculo matricial.

##### **Conocimientos de Física.**

Una gran parte de los procesos que son objeto de estudio en el ámbito que nos ocupa son procesos físicos que requieren ser estudiados y analizados para evaluar su impacto y los métodos adecuados de control. Por tanto, el aspirante a graduado en Ciencias Ambientales deberá poseer una buena base en esta disciplina.

En concreto:

Conocimientos básicos de Estática de Fluidos, necesarios para cursar satisfactoriamente la asignatura de "Físicas" y que allí se ampliarán a la Dinámica de Fluidos. Asimismo, conocimientos básicos de Ondas, Óptica, Termodinámica (balances de calor, cambios de fase,...) así como de Electricidad y Magnetismo.

##### **Conocimientos de Química**

Se puede afirmar, de forma análoga al caso de Física, que son numerosos los procesos químicos relacionados con el medioambiente que deberán ser estudiados y analizados. Es recomendable, por tanto, un sustento sólido básico en cuanto a la Química. Tras la revisión de los programas de Bachillerato de esta disciplina, cabe concluir que si se han alcanzado realmente los objetivos propuestos, será suficiente para poder abordar la asignatura de "Química".

##### **Conocimientos de Biología**

Dada la importancia que tienen las ciencias de la vida en esta titulación, es importante que el estudiante haya cursado en Primero y en Segundo de Bachillerato la asignatura de Biología, para poder asimilar adecuadamente las materias relacionadas con ella y presentes en este plan de estudios.

##### **Conocimientos de Geología**

Una gran parte de los procesos y afecciones medioambientales están ligados al terreno como soporte de múltiples actividades humanas y naturales, por ello es importante que el estudiante haya cursado previamente las asignaturas del Bachillerato en las que se imparten contenidos geológicos, como son "Biología y Geología" de 1º de Bachillerato y "Geología" y "Ciencias de la Tierra y Medioambientales" ambas de 2º de Bachillerato, con el fin de poder afrontar adecuadamente las asignaturas relacionadas de este plan de estudios.

### **Conocimientos de Estadística**

Algunas de las competencias propias del graduado en Ciencias Ambientales están relacionadas con el diseño de muestreos, tratamiento de datos, interpretación de datos estadísticos, modelización de procesos ambientales,... Para su consecución sería deseable, como nivel de partida, que el estudiante haya adquirido conocimientos básicos de aritmética y álgebra matricial en el caso de la Estadística

Descriptiva y el uso del cálculo diferencial y el integral para la Inferencia Estadística y Teoría de las Probabilidades y Distribuciones.

### **Conocimientos de Inglés**

El nivel de conocimiento de inglés, como mínimo, será el que corresponde al Bachillerato. Es decir, leer y escribir con cierta soltura en dicho idioma.

### **Conocimientos de Informática**

Es recomendable que, a nivel de usuario, se manejen programas básicos de procesadores de texto, bases de datos y presentaciones. Asimismo, es deseable que el estudiante tenga cierta soltura en la consulta de documentación en Internet.

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

La Universidad de León cuenta con los siguientes sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados:

- La Jornada de acogida
- La Jornada de presentación del semestre
- El Plan de acción tutorial
- Web de la Universidad de León
- Centro de Orientación, información y empleo

### **4.3.1. La jornada de acogida**

La jornada de acogida se desarrolla el primer día lectivo para los alumnos de nuevo ingreso, es organizada por el Decanato con la colaboración del Vicerrectorado de estudiantes, la Junta de Estudiantes de la Universidad, la Delegación de Estudiantes del Centro, el Coordinador del PAT, el personal de la biblioteca del Centro, el personal del servicio de informática y comunicaciones de la ULE, el director de la revista Ambiociencias y los Coordinadores de movilidad. El programa de la jornada de acogida se entrega a los alumnos de nuevo ingreso junto con los impresos de matrícula y está disponible en la página web de la Facultad. A lo largo de esta jornada los alumnos de nuevo ingreso reciben información sobre:

- El funcionamiento del Centro (Equipo Decanal, Junta de Facultad, Consejos de Curso, Representación de Alumnos).
- Las instalaciones de la Facultad (biblioteca, sala de lectura, aula de informática, ordenadores de uso libre, laboratorios, aulas, herbario, CZULE departamentos)
- El Plan de Acción Tutorial (PAT).
- El funcionamiento de la plataforma virtual Moodle habilitada por la Universidad de León para los Grados.
- La organización y uso de las páginas web de la Universidad de León y de la Facultad.
- Las Actividades extraacadémicas organizadas por la Facultad, como conferencias, seminarios, etc.
- La revista AmbioCiencias.

- Las asociaciones de alumnos.
- Los servicios comunes de la Universidad como Biblioteca, cafetería, instalaciones deportivas, etc.
- Los Programas de Intercambio nacionales e internacionales y el funcionamiento del Centro de Idiomas de la Universidad.

Desde la Oficina de Evaluación y Calidad se realiza el estudio que permite obtener información sobre la satisfacción de los estudiantes de nuevo ingreso con la Jornada de acogida.

#### **4.3.2. La jornada de presentación del semestre**

La jornada de presentación del semestre es organizada por el Decanato, se desarrolla el segundo día lectivo para los alumnos de nuevo ingreso y el primer día lectivo de cada semestre para los alumnos del resto de cursos del Grado. En esta jornada colaboran el Coordinador del Grado, el Coordinador de Curso y los profesores responsables de las asignaturas del semestre. Consiste en la presentación de:

- El calendario académico del Curso a cargo del Coordinador de Grado
- La agenda de actividades del semestre a cargo del Coordinador de Curso
- Las guías docentes de las asignaturas del semestre a cargo de los profesores responsables de cada una de ellas.

#### **4.3.3. Plan de acción tutorial (PAT)**

El Plan de acción tutorial, que se inició en el año 2002 es un servicio de información, orientación y seguimiento académico que la ULE ofrece a los estudiantes de primero y segundo año de todas las titulaciones mediante la asignación de un profesor-tutor. Este servicio podrá extenderse a los estudiantes de tercer año en aquellos Centros cuya necesidad quede manifiesta al existir un número de estudiantes que lo soliciten y de tal forma que pueda ser asumido por los tutores de años anteriores. El PAT se coordina desde la Oficina de Calidad de la Universidad de León.

##### **Objetivos específicos del PAT:**

- Facilitar la integración de los estudiantes en el sistema universitario.
- Facilitar información a los alumnos sobre aspectos académicos relacionados con: planes de estudio, horarios, calendario exámenes, otras actividades académicas, salidas profesionales, sistemas de trabajo, metodología de estudio etc.
- Orientar en la trayectoria curricular.
- Buscar mecanismos de apoyo y mejora para la comunicación entre los alumnos.

La Facultad inició su participación en el PAT en su primer año de implantación en la Universidad de León y se desarrolla de acuerdo con lo especificado en el proceso MP2008P\_2.1 del SGC del Centro. En el momento actual intervienen en él:

- 1.** Un profesor que actúa como Coordinador del PAT.
- 2.** Catorce Profesores-tutores de cada una de las titulaciones (6 en Biología, 4 en CC. Ambientales y 4 en Biotecnología) a los cuales se les asigna un número determinado de estudiantes de primer y segundo año (el número de estudiantes asignados a cada profesor-tutor nunca es superior a 25).

El Coordinador del PAT y los profesores-tutores son nombrados por la Junta de Facultad a propuesta del Decano. La participación en el PAT es voluntaria y tiene un reconocimiento de 10 horas de dedicación por parte del Rectorado de la Universidad de León. Como sistema de apoyo, los tutores cuentan con el estudio sobre los estudiantes de nuevo ingreso realizado por la Oficina de Evaluación y Calidad que comentaremos en el punto 4.3.5 de esta Memoria.

- 3.** La Unidad Administrativa del Centro que informa del PAT a los alumnos de nuevo ingreso en el momento de su matriculación.

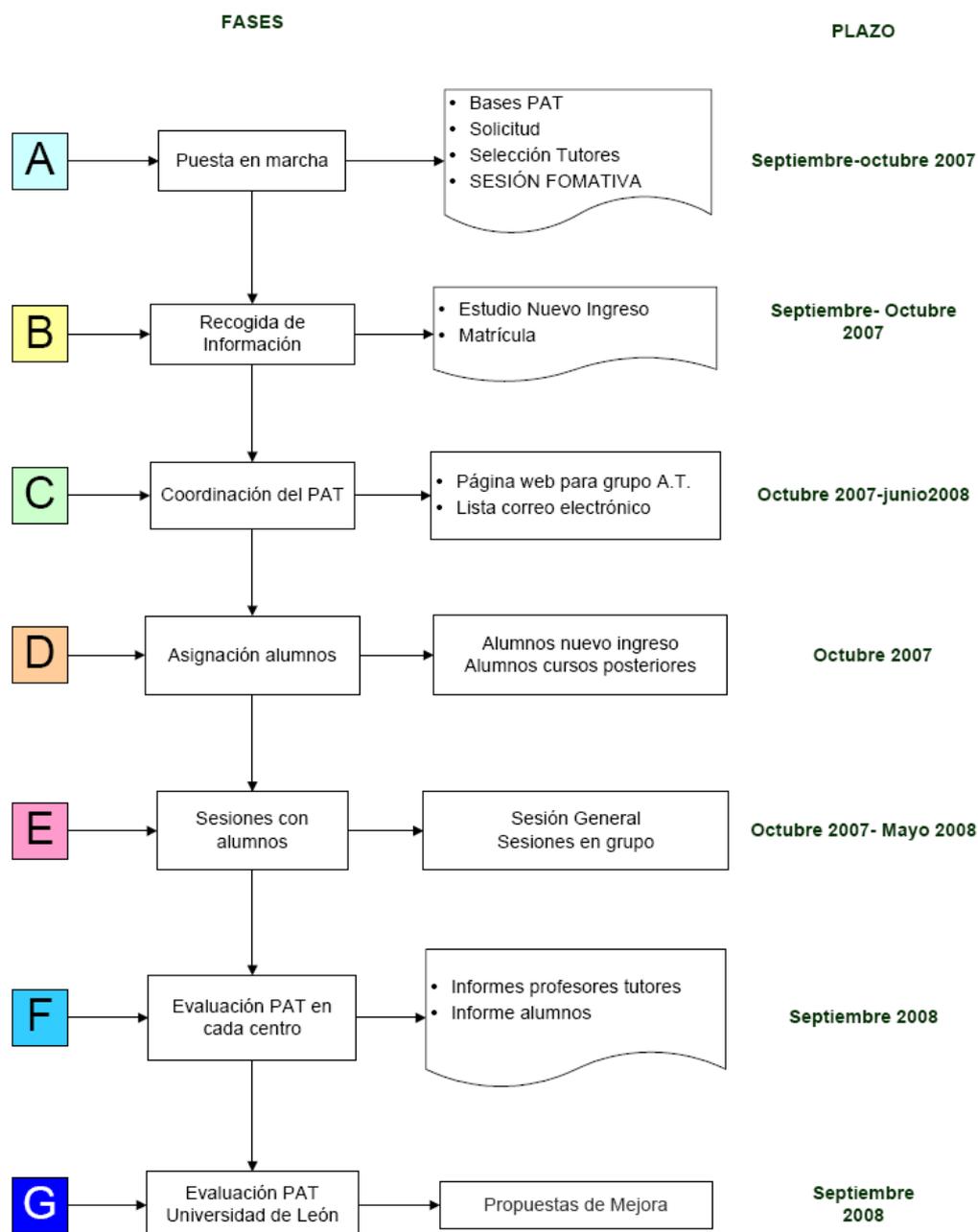
Estos datos se resumen en la siguiente tabla:

Cargo (*)	Créditos (**)	Nº estudiantes	Funciones
Coordinador	1		Coordinar el grupo de acción tutorial en su centro
Tutor estudiantes de primer año de universidad	1	15-25 (***)	Seguimiento, orientación e información a los estudiantes de primer año de universidad
Tutor estudiantes de segundo año de universidad	1	10-25	Seguimiento, orientación e información a los estudiantes de segundo año de universidad
Tutor estudiantes de tercer año de universidad (opcional)	0	10-15	Seguimiento, orientación e información a los estudiantes de tercer año de universidad

La revisión, el seguimiento y las propuestas de mejora se realizan de acuerdo con el proceso MP2008P\_5: Análisis y utilización de la información del SGC. La difusión e información sobre los resultados del PAT se desarrolla de acuerdo con el proceso MP2008P\_6: Sistemas de información y difusión del SGC.

A continuación, se presenta un diagrama con el proceso general del Plan de Acción Tutorial de la Universidad de León en el curso 2007-08:

## PROCESO GENERAL PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PAT ULE



### 4.3.4. Web de la ULE con información dirigida al estudiante

En la página web de la ULE los estudiantes pueden encontrar información relativa a: carné universitario, alojamientos, cursos, becas, seguro escolar, movilidad nacional e internacional, normativa, servicios universitarios (deportes, informática, préstamo de bicicletas...), la Junta de estudiantes, la radio universitaria, la biblioteca, secretaría virtual, etc.

Estos son algunos de los enlaces donde se localiza esta información:

<https://www.unileon.es/estudiantes/alojamientos>

<https://www.unileon.es/estudiantes/extension-universitaria>

<https://www.unileon.es/estudiantes/servicios-universitarios>

<https://www.unileon.es/estudiantes/internacional-movilidad>

<http://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-grado>

En cuanto a la información específica de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales (equipo directivo, profesorado, personal de administración y servicios, instalaciones, titulaciones, guías académicas, actividades, etc. Se localiza en <http://centros.unileon.es/biologia/>

#### **4.3.5. El Centro de Orientación, Información y Empleo**

Dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes cuyas funciones son:

- Atender las demandas informativas y de orientación académico-laboral de los estudiantes y graduados universitarios de la ULE.
- Gestionar las prácticas de alternancia y de cooperación educativa en empresas y organismos.
- Gestionar la bolsa de empleo on-line de la ULE.
- Servir de nexo de unión entre las empresas y los estudiantes y graduados universitarios a fin de favorecer la inserción laboral de los universitarios demandantes de primer empleo.

Se localiza en: <http://coie.unileon.es/>

#### **4.3.6. Informes Anuales sobre nuevo ingreso**

Desde el curso 2003-04 la Oficina de Evaluación y Calidad de la Universidad de León realiza un estudio de nuevo ingreso que figura también en el proceso MP2008P\_2.1.1 del SGC del Centro. El estudio se basa en los datos extraídos del impreso de matrícula que el estudiante debe cumplimentar para iniciar sus estudios y de un cuestionario en papel que se distribuye y recoge conjuntamente con dicho impreso.

El cuestionario consta de dos bloques de preguntas, el primero incluye cuestiones sobre datos generales del estudiante referidos a la situación previa al acceso a la universidad. El segundo contiene cuestiones sobre distintos aspectos relacionados con la orientación e información como: motivos de elección de la carrera, orientación e información recibida anteriormente, grado de conocimiento de la titulación, expectativas, capacidades, etc.

El objetivo de este estudio es facilitar información a los responsables del centro para realizar la valoración de los distintos aspectos en relación con el alumnado de nuevo ingreso y utilizar esta información para la toma de decisiones en el ámbito de la orientación e información dirigida a los alumnos.

#### **4.4. Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos: sistema propuesto por la universidad**

##### **Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias**

<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>30</b>	<b>36</b>
<b>Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios</b>	
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional</b>	
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>0</b>	<b>36</b>
<p>La normativa que regula el reconocimiento y transferencia de créditos para los estudios de Grado y Máster de la Universidad de León fue aprobada por el Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2009 conforme al Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre y modificada por el Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2011 conforme al Real Decreto 861/2010 de 2 de julio y el Estatuto del Estudiante Universitario aprobado por el Real Decreto 1791/2010 de 30 de diciembre.</p> <p>Dicha normativa se puede consultar en:</p> <p><a href="https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201121114231296_n_estudios_de_grado_y_mas_ter.reconocimiento_y_transferencia_de_creditos_normativa.pdf">https://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201121114231296_n_estudios_de_grado_y_mas_ter.reconocimiento_y_transferencia_de_creditos_normativa.pdf</a></p> <p>El reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias se regula por el Real Decreto 1618/2011 de 14 de noviembre de 2011</p>	

## 5. Planificación enseñanza

<b>5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia</b>			
<b>Formación básica</b>	62.0	<b>Obligatorias</b>	136.0
<b>Optativas</b>	30.0 (estos créditos optativos incluyen 12 de prácticas externas)		
<b>Trabajo de fin de grado</b>	12.0		
<b>Total</b>	240		
<b>5.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios</b>			
<b>5.2.1 Consideraciones iniciales</b>			
<p>En la organización de los contenidos formativos mínimos a adquirir por los futuros graduados en Ciencias Ambientales, se ha partido de una concepción generalista, de acuerdo con la filosofía que se asigna a los estudios de "grado" en el contexto de la Declaración de Bolonia. Este modelo generalista queda avalado también por los resultados de las encuestas realizadas a empresas y organismos empleadores de futuros egresados las cuales definieron como principales ciertas competencias genéricas, que configuran graduados preparados para múltiples salidas profesionales y postgrados.</p> <p>Los contenidos formativos mínimos se estructuran en ocho módulos temáticos: los tres primeros incluyen los contenidos básicos de las principales ciencias que debe conocer un graduado en Ciencias Ambientales; los tres siguientes presentan una formación eminentemente práctica; el séptimo se refiere a ciertas materias transversales o transdisciplinarias, es decir, abarcadas desde diversas perspectivas y que explican la multidisciplinariedad característica de los graduados en Ciencias Ambientales; y el octavo contiene los instrumentos necesarios que debe conocer un profesional del medio ambiente para aplicar los conocimientos prácticos adquiridos.</p>			

A continuación se definen los bloques temáticos con un descriptor general que orienta sobre aquellas materias que se impartirán en cada uno de ellos:

**Módulo 1.-** Bases científicas generales.

**Módulo 2.-** Bases científicas del medio natural.

**Módulo 3.-** Ciencias sociales, económicas y jurídicas.

**Módulo 4.-** Tecnología Ambiental.

**Módulo 5.-** Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones.

**Módulo 6.-** Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano.

**Módulo 7.-** Conocimientos y técnicas ambientales transversales.

**Módulo 8.-** Conocimientos y técnicas ambientales instrumentales.

**Módulo 9.-** Asignaturas optativas.

### 5.2.2. Peso relativo de los Módulos

A continuación se indica el peso porcentual que se ha atribuido a cada uno de los módulos definidos por la Universidad de León, con respecto a la distribución presentada en el *Libro Blanco* y la creada por la CECCAA.

Módulo	Objetivos Libro Blanco(%)	Objetivos CECCAA(%)	Propuesta ULE (%)
Bases científicas generales	12	25-35	<b>19.91</b>
Bases científicas del medio natural	23		<b>21.76</b>
Ciencias sociales, económicas y jurídicas	10	8-15	<b>6.94</b>
Tecnología ambiental	15	10-18	<b>15.74</b>
Gestión y calidad ambiental	12	12-20	<b>10.65</b>
Conservación, planificación y gestión	12	10-18	<b>13.90</b>
Materias transversales	8	7-15	<b>4.16</b>
Conocimientos y técnicas Instrumentales	8	10-18	<b>6.94</b>
	100		<b>100</b>

### 5.2.3. Distribución de los ECTS

MÓDULO	CRÉDITOS
1 - Bases científicas generales	59,5
2 - Bases científicas del medio natural	30,5
3 - Ciencias sociales, económicas y jurídicas	15,0
4 - Tecnología ambiental	25,0
5 - Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones	23,0
6 - Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano	21,0

7 - Conocimientos y técnicas ambientales transversales	21,0
8 - Conocimientos y técnicas ambientales instrumentales	15,0
9 - Materias optativas	30,0
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

Cada uno de los módulos se compone de una serie de materias que se describen a continuación con su correspondiente carga en créditos ECTS.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
<b>Formación básica de rama</b>	50
<b>Formación básica de otras ramas</b>	12
<b>Obligatorias</b>	136
<b>Optativas</b>	30
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	12
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

**MÓDULO 1: BASES CIENTÍFICAS GENERALES** (BR: Básica de rama, O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Matemáticas	Matemáticas	8	BR
Física	Física	8	BR
Química	Química	8	BR
Geología	Geología I	8	BR
	Geología II	4,5	O
Biología	Biología Fundamental	6	BR
	Botánica	6	BR
	Zoología	6	BR
Química Analítica	Química Analítica	5	O
<b>TOTAL</b>		<b>59,5</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Resolución de problemas
3. Razonamiento crítico
4. Aprendizaje autónomo
5. Comprender el método científico
6. Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente
7. Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
8. Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos
9. Conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, hongos, plantas y animales
10. Conocer y comprender la estructura y función de biomoléculas
11. Conocer y comprender los procesos de transformación de las moléculas que constituyen la célula
12. Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos
13. Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos
14. Comprender los procesos de transformación de sistemas físicos

15. Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales

**MÓDULO 2: BASES CIENTÍFICAS DEL MEDIO NATURAL** (O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Microbiología ambiental	Microbiología ambiental	5	O
Química Ambiental	Química Ambiental	4.5	O
Ecología de poblaciones	Ecología de poblaciones	5	O
Ecología de comunidades y ecosistemas	Ecología de comunidades y ecosistemas	6	O
Edafología	Edafología	5	O
Meteorología y Climatología	Meteorología y Climatología	5	O
<b>TOTAL</b>		<b>30,5</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad para identificar y valorar las características geológicas del medio físico
2. Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos
3. Análisis e interpretación geomorfológica
4. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial
5. Conocimientos básicos de hidrología
6. Ser capaz de caracterizar los diferentes climas
7. Analizar e interpretar procesos meteorológicos
8. Conocer los principales ecosistemas y hábitats
9. Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad
10. Identificar y comprender las bases de la diversidad microbiana y su importancia ambiental
11. Conocer e interpretar la biodiversidad vegetal y su interacción con otros sistemas biológicos y su importancia ambiental
12. Comprensión integradora de la biodiversidad animal y su interacción con el medio natural
13. Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats

**MÓDULO 3: CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS** (B: Básica, O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Sociología	Sociología y medio ambiente	6	B
Administración y Legislación ambiental	Administración y Legislación ambiental	4	O
Economía	Economía Ambiental	5	O
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales (canon de vertidos, ecotasas e instrumentos financieros para el control de la contaminación)
2. Capacidad de valorar económicamente los bienes, servicios y recursos ambientales
3. Conocer la economía ambiental y la economía ecológica
4. Conocer e interpretar la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio
5. Conocer los acuerdos, protocolos y directivas nacionales e internacionales
6. Capacidad de análisis de las políticas ambientales
7. Conocer y valorar las fuentes de datos y las técnicas de análisis de datos básicos para el

análisis territorial

8. Análisis de la población como factor fundamental para una gestión sostenible de los recursos
9. Comprender los modelos territoriales de las actividades humanas
10. Comprensión integradora de los paisajes naturales y humanizados y de la interacción entre el medio natural y la sociedad
11. Ser capaz de realizar estudios sobre los contextos socio-culturales

#### MÓDULO 4: TECNOLOGÍA AMBIENTAL (O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Bases de la Ingeniería Ambiental	Bases de la Ingeniería Ambiental	5	O
Recuperación de suelos contaminados	Recuperación de suelos contaminados	3	O
Tratamientos microbiológicos aplicados al medio ambiente	Tratamientos microbiológicos aplicados al medio ambiente	3	O
Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	4	O
Tecnologías para la descontaminación de gases y depuración de agua	Tecnologías para la descontaminación de gases y depuración de agua	7	O
Gestión de Residuos	Gestión de Residuos	3	O
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones
2. Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas
3. Manejar modelos de dispersión y redes de control de contaminantes
4. Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación
5. Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento
6. Gestión y tratamiento de aguas residuales
7. Capacidad de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados
8. Elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos
9. Dominar los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural
10. Conocer y utilizar las técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores
11. Conocer las técnicas de biorremediación aplicadas a la recuperación del medio natural
12. Capacidad de analizar la contaminación lumínica y acústica

#### MÓDULO 5: GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ADMINISTRACIONES (O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Evaluación de Impacto Ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental	6	O
Toxicología y salud pública	Toxicología y salud pública	5	O
Sistemas de Gestión Medioambiental	Sistemas de Gestión Medioambiental	6	O
Gestión de Calidad y Prevención de riesgos	Gestión de Calidad y Prevención de riesgos	6	O
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas
2. Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental
3. Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión de la calidad
4. Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales
5. Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditoría ambiental
6. Gestión y optimización energética
7. Conocimientos de toxicología ambiental y planificación de pruebas de toxicidad
8. Elaborar estudios de calidad del medio ambiente urbano
9. Conocer y valorar las tecnologías limpias y las energías renovables

**MÓDULO 6: CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL, RURAL Y URBANO (O: Obligatoria)**

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Planificación y ordenación del territorio	Planificación y ordenación del territorio	6	O
Gestión de flora	Gestión de flora	5.5	O
Gestión de fauna	Gestión de fauna	5.5	O
Erosión y desertificación de suelos	Erosión y desertificación de suelos	4	O
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Planificación, gestión y conservación de recursos naturales
2. Capacidad de elaborar planes de gestión de poblaciones de flora y fauna, incluyendo especies amenazadas, especies explotadas y plagas
3. Gestión de espacios naturales
4. Gestión y conservación de la biodiversidad
5. Análisis y evaluación de sistemas de explotación de los recursos naturales
6. Conocer los principios y técnicas de manejo y conservación de suelos
7. Planificación y ordenación integrada del territorio
8. Capacidad de diseñar y ejecutar planes de desarrollo rural y urbano
9. Aplicar las técnicas de evaluación del paisaje en la gestión ambiental y ordenación territorial
10. Conocer los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaborar planes de mitigación y prevención de riesgos

**MÓDULO 7: CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES (O: Obligatoria)**

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Educación y Comunicación Ambiental	Educación y Comunicación Ambiental	3	O
Planificación de Proyectos	Planificación de Proyectos	3	O
Planificación de Trabajos Medioambientales	Planificación de Trabajos Medioambientales	3	O
Trabajo Fin de Grado		12	O
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
2. Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
3. Conocer los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias
4. Diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad y huella ecológica

5. Elaborar, gestionar, seguir y controlar las políticas, planes y proyectos ambientales y territoriales
6. Diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental
7. Elaborar y aplicar la Agenda Local 21
8. Aplicar estrategias de participación pública y aprendizaje social

**MÓDULO 8: CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES INSTRUMENTALES** (B: Básica, O: Obligatoria)

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO
Cartografía, Teledetección y SIG	Cartografía, Teledetección y SIG	9	O
Estadística	Estadística y Programas Informáticos	6	B
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	

Las Competencias señaladas en el Libro Blanco para este módulo son:

1. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos
2. Capacidad de interpretación cualitativa de datos
3. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
4. Manejo de Sistemas de Información Geográfica
5. Tratamiento e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales
6. Manejar los principios fundamentales de la redacción cartográfica
7. Capacidad de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales
8. Manejo de técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes
9. Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos
10. Manejo de programas estadísticos
11. Modelización de procesos ambientales

**MÓDULO 9: ASIGNATURAS OPTATIVAS**

A la hora de estructurar el título han de tenerse en cuenta las directrices que sobre las asignaturas optativas ha establecido la Universidad de León:

Las asignaturas optativas tendrán entre 6 y 36 créditos ECTS, con una oferta máxima del doble de dichos créditos, reservando seis de ellos para que alumno pueda solicitar su reconocimiento según establece el artículo 12, apartado 6, del Real Decreto 1393/2007 (participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación).

Una vez elaborado el punto sobre planificación de las enseñanzas se ha recibido de la ANECA respuesta a una pregunta formulada por la Oficina de Evaluación y Calidad de esta Universidad durante el plazo de alegaciones al borrador. La pregunta era Criterio 5: ¿Con las asignaturas optativas?: ¿es necesario realizar el desarrollo de las asignaturas optativas? Es decir, denominación, créditos, competencias, evaluación, etc...

Respuesta de la ANECA: No, no es necesario.

No obstante lo anterior y dado que todas las fichas estaban ya realizadas se añaden a esta memoria como programación del primer año de implantación, entendiéndose que ello no supone una restricción en la oferta de optativas o a su posible cambio respetando los valores globales de optatividad que se señalan en la memoria.

Las **asignaturas optativas** propuestas para el grado en Ciencias Ambientales son las siguientes:

MATERIA/ASIGNATURA	CRÉDITOS
Biodemografía	3
Contaminación Radiológica y Lumínica	3
Ecología de Perturbaciones (Plagas y Fuego)	3
Análisis Ecológico del Paisaje	3
Gestión de Espacios Naturales Protegidos	3
Instrumentación Meteorológica	3
Recursos Genéticos	3
Bioindicadores ambientales	3
Biología marina: conservación y gestión del litoral	3
Contaminación Acústica	3
Control Biológico de Tratamientos de Aguas	3
Geobotánica	3
Gestión de Recursos Energéticos	3
Gestión y Conservación de patrimonio geológico	3
Inventario y valoración de fauna	3
Limnología aplicada	3
Modelización atmosférica	3
Restauración de espacios Degradados	3
Técnicas Instrumentales de análisis químico	3
Tecnología de Procesos Industriales	3
Prácticas externas I	6
Prácticas externas II	6
<b>TOTAL</b>	<b>72*</b>

**\*El estudiante debe completar 30 ECTS optativos de los 72 ofertados.**

**Hasta un máximo de 6 ECTS optativos pueden ser reconocidos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (Real Decreto 1393/2007, Artículo 12.8).**

El porcentaje máximo de presencialidad de las asignaturas del Grado será del 40%, excepto en el Trabajo fin de Grado y prácticas externas, de acuerdo con las Pautas Generales para la Organización de los Estudios de Grado de la Universidad de León, aprobadas en el Consejo de Gobierno de febrero de 2009 y modificadas en el Consejo de Gobierno de junio de 2009 [http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200972813183552\\_n\\_pautas\\_para\\_titulos\\_de\\_grado4.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200972813183552_n_pautas_para_titulos_de_grado4.pdf)

#### 5.2.4. Ordenación temporal del aprendizaje

PRIMER CURSO			
PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Biología Fundamental	6	Administración y Legislación Ambiental	4
Geología I	8	Botánica	6
Matemáticas	8	Estadística y Programación Informática	6
Química	8	Física	8
		Sociología y Medio Ambiente	6
	<b>30</b>		<b>30</b>

<b>SEGUNDO CURSO</b>			
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>
Bases de la Ingeniería Amb.	5	Contaminación atmosférica	4
Ecología de Poblaciones	5	Edafología	5
Economía Ambiental	5	Educación y Comunicación Ambiental	3
Meteorología y climatología	5	Geología II	4,5
Microbiología Ambiental	5	Química Ambiental	4,5
Química Analítica	5	Tratamientos microbiológicos aplicados al Medio Ambiente	3
		Zoología	6
	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>TERCER CURSO</b>			
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>
Cartografía -Teledetección-SIG	9	Ecología de Comunidades y Ecosistemas	6
E.I.A.	6	Gestión de fauna	5,5
Erosión y desertificación de suelos	4	Gestión de flora	5,5
Gestión de calidad y prevención de riesgos	6	Sistemas de Gestión Medioambiental	6
Toxicología y salud pública	5	Tecnologías para la descontaminación de gases y depuración de agua	7
	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>CUARTO CURSO</b>			
<b>Asignaturas anuales</b>			<b>Créditos</b>
Trabajo Fin de Grado			12
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	
<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>
Planificación de trabajos medioambientales	3	Gestión de residuos	3
Planificación de proyectos	3	Recuperación de suelos contaminados	3
Planificación y ordenación del territorio	6	Optativas	18
Optativas	12		
<b>TOTAL CURSO</b>			<b>60</b>

#### **PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS DE CUARTO CURSO**

<b>ASIGNATURAS OPTATIVAS SEMESTRALES</b>			
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Prácticas Externas I	6	Prácticas Externas II	6
Biodemografía	3	Ecología de perturbaciones (plagas y fuego)	3
Contaminación radiológica y lumínica	3	Biología marina: conservación y gestión del litoral	3
Análisis ecológico del paisaje	3	Contaminación acústica	3
Gestión de espacios naturales protegidos	3	Control biológico de tratamientos de aguas	3
Instrumentación meteorológica	3	Geobotánica	3

Recursos genéticos	3	Gestión de recursos energéticos	3
Inventario y valoración de fauna	3	Gestión y conservación de patrimonio geológico	3
Bioindicadores ambientales	3	Limnología aplicada	3
		Modelización atmosférica	3
		Restauración de espacios degradados	3
		Técnicas instrumentales de análisis químico	3
		Tecnología de procesos industriales	3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

### 5.2.5. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje utilizadas

#### TRABAJO PRESENCIAL

**1.- Clases teóricas:** exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo definiciones por un profesor (EA2003-0040 p.161).

**2.- Resolución de problemas y casos:** planteamiento de problemas profesionales reales con soluciones alternativas que ayuden a los estudiantes a enfrentarse a los problemas que se les plantearán en su vida profesional. (EA2004-0024 P.62).

**3.- Prácticas de laboratorio:** actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializados (laboratorio, aulas informáticas...) (EA2004-0024 P.62).

**4.- Prácticas de campo:** actividades desarrolladas en el campo con el fin de facilitar a los alumnos que se familiaricen con las técnicas más comunes de observación, adquisición, análisis e interpretación 'in situ' de diversos elementos, datos y muestras para la mejor comprensión de diversos procesos ambientales, facilitando así su integración con los conocimientos teóricos y evidencias experimentales de laboratorio.

**5.- Prácticas externas:** actividades de formación realizadas por los alumnos en empresas o instituciones, destinadas a desarrollar la vertiente práctica y profesional del programa de formación. (Glosario Guía de Autoevaluación ANECA p.5).

**6.- Tutorías:** periodo de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases (EA2003-0040 p.169).

**7.- Exposiciones orales:** presentaciones orales de los alumnos a un profesor y posiblemente a otros estudiantes. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un proyecto acometido por dicho estudiante (EA2003-004 p.166).

**8.- Seminarios:** periodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes (EA2003-0040 p. 167).

**9.- Actividades en grupo:** sesiones supervisadas en las que los estudiantes trabajan en tareas individuales y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. (EA2004-0024 P.62).

#### TRABAJO AUTÓNOMO

**1.- Estudio teórico:** Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.) (EA2004-0024 P.62).

**2.- Trabajos escritos, proyectos:** preparación de ensayos, memorias, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, obtención de datos, análisis, investigaciones, memorias, etc. para exponer o entregar. No computa el tiempo de exposición o de debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación. (EA2004-0024 P.62).

**3.- Trabajos On-line:** actividades a desarrollar a través de la plataforma institucional Moodle <https://agora.unileon.es/login/index.php> .

**4.- Otras actividades:** tutorías no académicas, actividades formativas voluntarias (lecturas seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc.) relacionadas con la asignatura y que respondan a un interés particular del estudiante. Son actividades que no tienen una relación directa con la preparación de exámenes o con la calificación. (EA2004-0024 P.62).

#### **5.2.6. Evaluación**

La evaluación consiste en un conjunto de pruebas escritas, orales y prácticas, así como proyectos y trabajos, utilizados en la evaluación del progreso del estudiante en las ASIGNATURAS del CURSO. Pueden ser empleadas por los propios estudiantes para evaluar su progreso (evaluación formativa) o por la universidad para juzgar si la asignatura del curso se ha concluido satisfactoriamente en relación a los RESULTADOS DEL APRENDIZAJE de la misma (evaluación acumulativa o continua).

Las características generales de la evaluación se pueden resumir del siguiente modo (ZABALZA, 2001):

- Debe servir para ayudar a los alumnos a desarrollar sus capacidades
- Debe referirse a todos los objetivos formativos, esto es, ser integradora.
- Debe estar inmersa en el desarrollo habitual del proceso de enseñanza-aprendizaje
- Debe ser parte integrante del proceso formativo
- Debe ser coherente con el estilo de trabajo en el aula
- Debe ser inicial, de proceso y final
- Debe ser formativa
- Debe incluir demandas cognitivas variadas y progresivas.
- Debe incluir información previa y posterior

Para obtener los créditos deben superarse los exámenes o las evaluaciones pertinentes y el nivel de preparación de los estudiantes se expresará con calificaciones que quedarán reflejadas en su expediente académico. El sistema de calificaciones se ajustará a lo establecido en el R.D. 1125/2003.

Los tipos de evaluación a la que serán sometidos pueden ser: pruebas de preguntas abiertas, pruebas tipo test, pruebas orales, exposiciones, prácticas de laboratorio o campo, resolución de casos o problemas, trabajos escritos y otros.

El 12 de marzo de 2010 se aprobó en Consejo de Gobierno de la Universidad de León el **Reglamento de evaluación y calificación del aprendizaje de la Universidad de León** que regula los sistemas de evaluación y calificación del aprendizaje de los estudiantes en las enseñanzas de la Universidad de León conducentes a la obtención de títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. Dicha normativa se puede consultar en:

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20112188335554\\_n\\_reglamento\\_evaluacion\\_y\\_calificacion\\_aprendi\\_ule.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20112188335554_n_reglamento_evaluacion_y_calificacion_aprendi_ule.pdf)

#### **5.2.7. Seguimiento, evaluación y mejora del Grado en Ciencias Ambientales**

El seguimiento, la evaluación y la mejora del plan de estudios del Grado en Ciencias Ambientales se desarrolla de acuerdo con el proceso MP2008P\_1: garantía de calidad de los programas formativos del SGC del Centro.

Institucionalmente, la Universidad de León aprobó en la sesión de Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2011 **El procedimiento de coordinación de la enseñanza de Grado** disponible en

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201121114433451\\_n\\_procedimiento\\_de\\_coordinacion\\_de\\_la\\_ensenanza\\_de\\_grado.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/201121114433451_n_procedimiento_de_coordinacion_de_la_ensenanza_de_grado.pdf)

Esta normativa establece el procedimiento mediante el cual la Comisión de Calidad, la Comisión de Coordinación del Grado, los Consejos de Curso, los Coordinadores de Curso y el Coordinador del Grado velarán para que la oferta docente, los horarios y las actividades a realizar permitan a los estudiantes conseguir los objetivos de la titulación.

### **5.3. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

La Universidad de León recoge en sus líneas estratégicas el desarrollo de un plan de internacionalización para mejorar su posición como universidad de referencia en el espacio universitario global abierto por las políticas europeas y las políticas internacionales. En este ámbito, la ULE ha ampliado las relaciones y mantiene una propuesta decidida por reforzar las conexiones y los programas de movilidad y cooperación con otros sistemas universitarios, en especial en el entorno europeo, americano y latinoamericano.

Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia social y cultural, mejorar su *currículum* de cara a la incorporación laboral, etc. Además, la participación de los alumnos en estos programas fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación y comprensión de otras culturas.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales e Institucionales, a través de los programas de la Oficina de Relaciones Internacionales y Movilidad, posibilita a los estudiantes de la ULE la realización de estancias académicas en universidades del mundo, estando previsto un procedimiento de reconocimiento de estudios con el fin de que los participantes obtengan acreditación académica de los estudios realizados. La más popular de estas oportunidades es el programa ERASMUS, que regula los intercambios con la Unión Europea y los países asociados. También se convocan anualmente plazas en universidades del resto del mundo, con las que la ULE mantiene convenios bilaterales de movilidad (programa AMICUS). Así mismo, se posibilita la movilidad de los estudiantes para destinos en diversas universidades españolas (programa SICUE).

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida se desarrolla de acuerdo con la *Normativa de Reconocimiento de Estudios para los estudiantes de la Universidad de León acogidos a Programas de Intercambio* (Consejo de Gobierno de 13/7/2010) que se puede consultar en la página

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/2010714992163\\_n\\_estudiantes\\_acogidos\\_a\\_programas\\_de\\_intercambio\\_normativa.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/2010714992163_n_estudiantes_acogidos_a_programas_de_intercambio_normativa.pdf)

y con el proceso MP2008P\_2, subproceso MP2008P\_2.3 sobre programas de intercambio para estudiantes de la ULE del SGC de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales disponible en <http://centros.unileon.es/biologia/>.

Institucionalmente, la gestión de todos los programas de intercambio y movilidad está centralizada en la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales e Institucionales. En esta oficina, se realizan la tramitación, registro y seguimiento de los convenios de cooperación en el ámbito académico y cultural. La información puede consultarse en la dirección <http://www.unileon.es/estudiantes/internacional-movilidad>. Desde esta página se accede a las plazas ofertadas, las convocatorias, los impresos de solicitud de los distintos programas y se facilita y ordena el control del procedimiento administrativo.

En la Facultad, la labor de gestión de los programas de movilidad para las tres titulaciones que se imparten: Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales está a cargo de un Coordinador de Movilidad del Centro, un responsable de movilidad Internacional Erasmus, un Responsable de Movilidad Internacional Amicus y un Responsable de movilidad Nacional SICUE que recae en el

Coordinador de Movilidad del Centro y una Comisión para Programas de Intercambio propuestos por el Decano y aprobados por la Junta de Centro.

El Coordinador de movilidad es un Vicedecano y los responsables, dos profesores del Centro. Se encargan de la difusión de la información en el Centro, promueven nuevos intercambios y proyectos, llevan a cabo un asesoramiento académico continuo tanto a los alumnos procedentes de otras universidades como a los propios del Centro que deciden cursar estudios fuera de la ULE, y son los responsables de la firma, para dar el visto bueno al Acuerdo de Reconocimiento Previo de las Asignaturas que se incluyen en el intercambio (Learning Agreement). Con el fin de facilitar todas estas funciones se utiliza una plataforma Moodle <http://www3.unileon.es/personal/wwdegigs/moodle/moodle/> a través de la cual los alumnos en intercambio pueden estar en contacto directo con los Coordinadores.

La Comisión para Programas de Intercambio está formada por el Decano, el Secretario del Centro, los Coordinadores y responsables de movilidad, un profesor del Centro y un representante de los estudiantes del Centro y se encarga de seleccionar a los candidatos a programas de intercambio y de supervisar el proceso de reconocimiento académico.

Los programas de intercambio, de movilidad nacional (SICUE) y movilidad internacional: ERASMUS (para destinos de países de la Unión Europea y asociados) y AMICUS (para países del resto del mundo) en los que pueden participar los alumnos del Grado en Ciencias Ambientales se pueden consultar en la página de la Oficina de Relaciones Internacionales de la ULE <http://www.unileon.es/estudiantes/internacional-movilidad>, en la siguiente tabla aparecen los principales destinos:

<b>Convenios para programas SICUE</b>		
<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>CAMPUS_DESTINO</b>	<b>PLAZAS</b>
Universidad Autónoma de Barcelona		2
Universidad Autónoma de Madrid		2
Universidad de Alcalá		3
Universidad de Almería		2
Universidad de Barcelona		2
Universidad de Barcelona		2
Universidad de Cádiz	Puerto Real	1
Universidad de Castilla - La Mancha	Toledo	2
Universidad de Córdoba		2
Universidad de Extremadura	Badajoz	2
Universidad de Granada		3
Universidad de Huelva		1
Universidad de Jaén		1
Universidad de Málaga		2
Universidad de Murcia		2
Universidad de Salamanca		2
Universidad de Valencia		2
Universidad Miguel Hernández de Elche		1
Universidad Pablo de Olavide		2
Universidad Politécnica de Valencia		2
Universidad Rey Juan Carlos		1

<b>Convenios para programas ERASMUS</b>		
<b>PAIS</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>PLAZAS</b>
ALEMANIA	G.A.U. GOTTINGEN	2
BELGICA	NOTRE DAME PAIX NAMUR	1
FRANCIA	UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR	2
ITALIA	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI CAGLIARI	2
ITALIA	UNIVERSITA DEGLI STUDI DEL MOLISE	2
PORTUGAL	INSTITUTO POLITECNICO DE BRAGANÇA	2
PORTUGAL	UNIVERSIDADE DE TRAS OS MONTES E ALTO DOURO	2
REINO UNIDO	NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY	2
RUMANIA	UNIVERSITATEA DIN ORADEA	1
SUECIA	GOTEBORG UNIVERSITY	2
SUECIA	MID SWEDENUNIVERSITY	1

<b>Convenios para programas AMICUS</b>	
<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>PAÍS</b>
Universidad Nacional de la Patagonia S. Juan Bosco	Argentina
University of New South Wales	Australia
University of Wollongong	Australia
Victoria University	Australia
Universidades de Cruz Alta	Brasil
Universidades do Passo Fundo	Brasil
Universidade Catolica do Rio Grande do Sul	Brasil
Universidades do Sul de Sat. Catarina	Brasil
Universidades Luterana do Brasil	Brasil
Universidade do Oeste de Sta. Catarina	Brasil
Centro Universitario La Salle	Brasil
Universidade Federal de Vinosa	Brasil
Universidade Federal de Pelotas	Brasil
Universidade Federal do Rio de Janeiro	Brasil
Universite de Laval	Canadá
Universite de Montreal	Canadá
Universidad Mayor	Chile
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	Colombia
Rikkyo University	Japón

Universidad Iberoamericana León	México
Tecnológico de Monterrey	México
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	México
Centro Universitario La Salle	México
Universidad de Veracruzana	México
Universidad Autónoma de Guadalajara	México
Universidad Autónoma del Estado de México	México
Universidad de Colima	México
Voronezh State University	Rusia
Molloy College	USA
Central Connecticut State University	USA
Stony Brook University	USA
Gardner-Webb University	USA
Northern Kentucky University	USA
Pitzer College	USA
University of Central Arkansas	USA
University of Wisconsin Green Bay	USA
Universidad de los Andes	Venezuela

#### 5.4. Descripción de los módulos o materias

<b>MÓDULO 1 - BASES CIENTÍFICAS GENERALES</b>				
<b>43 ECTS. Cursos primero y segundo</b>				
<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/ SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>1. Biología</b>	Biología Fundamental	6	1C/1S	41
	Botánica	6	1C/2S	42
	Zoología	6	2C/2S	43
<b>2. Geología</b>	Geología I	8	1C/1S	45
	Geología II	4,5	2C/2S	46
<b>3. Matemáticas</b>	Matemáticas	8	1C/1S	48
<b>4. Química</b>	Química	8	1C/1S	49
<b>5. Física</b>	Física	8	1C/2S	50
<b>6. Química Analítica</b>	Química Analítica	5	2C/1S	52

## Descripción de la materia 1

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
Denominación de la materia			BIOLOGÍA		
Denominación de la asignatura	BIOLOGÍA FUNDAMENTAL	Créditos ECTS	6	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	1º	Recomendaciones	Estudio de Biología en el Bachillerato, de manera que los alumnos posean conocimientos de bioquímica, citología y genética a un nivel básico, pero amplio
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
Breve descripción de los contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura, propiedades y funciones de las moléculas constituyentes de los seres vivos: agua y biomoléculas.</li> <li>- Principios de enzimología.</li> <li>- Bioenergética. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y compuestos nitrogenados. Regulación e interrelación entre vías metabólicas.</li> <li>- Vías o etapas metabólicas afectadas por distintos xenobióticos.</li> <li>- Organización celular. Membrana plasmática. Citoesqueleto. Orgánulos implicados en la generación de energía, en la expresión génica y en la síntesis y degradación de macromoléculas.</li> <li>- Ciclo celular. Mitosis y meiosis. Muerte celular.</li> <li>- Características de los tejidos animales y vegetales.</li> <li>- Fundamentos de genética. Estructura y función de genes y cromosomas. Cariotipos.</li> <li>- Herencia biológica. Genotipo y fenotipo. Aplicaciones de los principios genéticos a la solución de problemas de segregación. Introducción al análisis genealógico y ligamiento.</li> <li>- Bases genéticas de la variación. Fundamentos de genética de poblaciones.</li> </ul>					
Competencias que adquiere el estudiante					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir una visión general del metabolismo de los seres vivos, su regulación y la interrelación entre diferentes vías metabólicas.</li> <li>- Conocer los factores básicos determinantes de la evolución.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos, en su caso, y registro anotado de actividades.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> </ul>					
Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	33	50	83/3,32	Se utilizarán todos los medios disponibles: pizarra, presentaciones de Power-Point, Internet, etc.	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	22	31	53/2,12	Se impartirán en laboratorios dotados de los medios y medidas de seguridad necesarios para que el alumno adquiera habilidades prácticas en bioquímica y biología celular. Asimismo se realizarán ejercicios numéricos de Genética y de las	

				otras dos partes de la asignatura.
<b>Tutorías</b>	3	9	12/0,48	Resolución de cuestiones en grupo.
<b>Subtotal</b>	58	90	148/5,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	-	2/0,08	Una prueba al finalizar cada una de las partes de la asignatura. Una prueba en la convocatoria ordinaria primera. Una prueba en la convocatoria ordinaria segunda.
<b>Total</b>	60	90	150/6	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

<b>MÓDULO 1: Bases científicas generales</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			BIOLOGÍA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	BOTÁNICA	<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características generales e importancia ambiental de los principales grupos de Algas, Hongos, Briófitos y Pteridófitos.</li> <li>- Características generales e importancia ambiental de las familias más representativas de los Espermatófitos.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y comprender la diversidad del mundo botánico con especial dedicación a los grupos de mayor interés en estudios de medio ambiente, inventarios de comunidades vegetales, especies amenazadas o bioindicadores.</li> <li>- Conocer y manejar los medios de identificación de aquellos especímenes botánicos de interés medioambiental.</li> <li>- Reconocer taxones visualmente y relacionarlos con el medio en que viven.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos, en su caso, y registro anotado de actividades.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	26	48	74/2,96	Lección magistral
<b>Clases prácticas: informática / laboratorio / campo</b>	25	8	33/1,32	Prácticas de laboratorio y una práctica de campo
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	4	34	38/1,52	Trabajo sobre flora
<b>Subtotal</b>	55	90	145/5,80	
<b>Pruebas evaluación</b>	5		5/0,20	Una prueba parcial y un examen final sobre conocimientos teóricos y prácticos
<b>Total</b>	60	90	150/6	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

MÓDULO 1: Bases científicas generales						
Denominación de la materia				BIOLOGÍA		
Denominación de la asignatura		ZOOLOGÍA	Créditos ECTS	6	Carácter	Básica
Curso	2º	Semestre		2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
Breve descripción de los contenidos						
Concepto, características y clasificación de los animales. Fundamentos de taxonomía y nomenclatura zoológicas.						

Conceptos básicos de zoogeografía; los animales y el medio ambiente.

Diversidad animal: morfología, bionomía y sistemática de los principales grupos zoológicos de interés ambiental: 1) Poríferos, Cnidarios, Platelminetos, Anélidos y Moluscos; 2) Nematodos y Artrópodos; 3) Equinodermos y Cordados. Estudio de la fauna de vertebrados ibéricos. Reconocimiento de animales comunes en el laboratorio y en el campo.

### Competencias que adquiere el estudiante

- Adquirir conocimientos básicos sobre la morfología, bionomía, taxonomía y nomenclatura de los animales.
- Comprender y valorar la importancia ambiental de la fauna.
- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos, en su caso, y registro anotado de actividades.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.

### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
Clases teóricas	31	46,5	77,5/3,1	Exposición magistral
Clases prácticas: informática / laboratorio / campo	22,5	38,5	61/2,44	Desarrollo de métodos de trabajo, reconocimiento e identificación de animales en laboratorio y campo
Clases prácticas: aula				
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	2,5	5	7,5/0,3	Tutoría en grupo obligatoria para resolver dudas y cuestiones. Elaboración de un Informe de la práctica de campo
Subtotal	56	90	146/5,84	
Pruebas evaluación	4		4/0,16	Exámenes escritos teóricos y prácticos
Total	60	90	150/6	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente

## Descripción de la materia 2

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
Denominación de la materia			GEOLOGÍA		
Denominación de la asignatura	GEOLOGÍA I	Créditos ECTS	8	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	1º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Se desarrollarán los contenidos relacionados con los fundamentos de la Geología y los procesos geodinámicos, haciendo especial incidencia en la representación cartográfica para la extracción de información relevante a partir de los mapas geológicos. Sobre la base de las atribuciones profesionales del graduado en Ciencias Ambientales, se comprende la utilidad del conocimiento geológico, viéndose implicado de tres formas diferentes: el terreno como soporte de diversas actuaciones y de estructuras, el terreno como estructura en sí mismo y el terreno como ente dinámico. Estos contenidos se encuentran íntimamente relacionados con la asignatura <i>Geología II</i> que es eminentemente de carácter práctico y complementa a la <i>Geología I</i>.</p> <p><b>Estructura, composición y dinámica de la Tierra:</b> estructura interna y composición de la Tierra; las capas fluidas de la Tierra; Tectónica de Placas.</p> <p><b>Minerales y rocas:</b> Minerales; rocas ígneas; rocas metamórficas; rocas sedimentarias.</p> <p><b>Registro geológico:</b> Estratigrafía; registro histórico de la Tierra.</p> <p><b>Deformaciones de rocas:</b> Plegamiento y fracturación.</p> <p><b>Procesos geomorfológicos:</b> Meteorización; procesos y formas glaciares; procesos y formas periglaciares; procesos y formas fluviales; procesos y formas de gravedad-vertiente; procesos y formas eólicas; procesos y formas litorales y marinas; procesos y formas controlados por la litología y estructura.</p> <p><b>Procesos y funcionamiento de la Hidrosfera:</b> La Hidrología y el Ciclo Hidrológico; precipitación; evapotranspiración; aguas superficiales; aguas subterráneas; estructura y funcionamiento de los océanos.</p> <p><b>Implicaciones medioambientales:</b> Geología ambiental; importancia de las bases geológicas y geomorfológicas en el Medio Ambiente.</p> <p><b>Representación cartográfica:</b> mapas topográficos; mapas geológicos: interpretación y realización de cortes geológicos y extracción de eventos geológicos a partir de ellos; trazado de cuencas hidrográficas y redes de drenaje.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, describir, analizar y valorar las características geológicas del medio físico (hídrico y terrestre); y saber realizar cortes geológicos que permitan reconstruir la historia geológica plasmada en ellos.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
Clases teóricas	48	72	120/4,8	Clases magistrales: introducción, desarrollo y resumen. Interpretación y discusión de casos.	

<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	48	73/2,92	Clases en laboratorio específico y/o prácticas de campo: suministro de guión de prácticas, supervisión y orientación del trabajo del alumno, tutorías.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	73	120	193/7,72	
<b>Pruebas evaluación</b>	7	-	7/0,28	Pruebas escritas de diverso tipo
<b>Total</b>	80	120	200/8	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

<b>MÓDULO 1: Bases científicas generales</b>						
<b>Denominación de la materia</b>				GEOLOGÍA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	GEOLOGÍA II	<b>Créditos ECTS</b>	4,5	<b>Carácter</b>	Obligatoria	
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	Haber superado previamente la asignatura Geología I	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
Se tratarán los contenidos relacionados principalmente con procesos geológicos externos, haciendo especial énfasis en los contenidos prácticos (2,5 ECTS).						
<b>Análisis de procesos geológicos externos y fotointerpretación:</b> procesos que tienen lugar en la Hidrosfera (Hidrología y Oceanografía), Sistemas Morfogenéticos, fotointerpretación de procesos y formas glaciares y periglaciares; fotointerpretación de procesos y formas fluviales; fotointerpretación de procesos y formas litorales y eólicas; fotointerpretación de procesos y formas controladas por la litología y estructura.						
<b>Representación cartográfica:</b> mapas geomorfológicos y mapas de procesos geodinámicos activos.						
<b>Prácticas de campo:</b> observación de rocas ígneas, metamórficas y estructuras; observación de rocas						

sedimentarias y estructuras; reconocimiento geomorfológico; reconocimiento de procesos geodinámicos activos. Técnicas de orientación y localización espacial. Técnicas cartográficas básicas como herramientas para el estudio y reconocimiento del medio físico terrestre e hídrico y realización básica de cartografía de procesos geodinámicos activos. Técnicas de observación de los elementos geológicos del paisaje. Identificación preliminar de los recursos geológicos, los riesgos geológicos y las afecciones ambientales asociadas a los mismos en las zonas de campo.

#### Competencias que adquiere el estudiante

- Comprender la interconexión entre características litológicas, geomorfológicas, climáticas y de procesos geodinámicos activos.
- Evaluar, interpretar y sintetizar información geológica y geomorfológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos, geomorfológicos y de procesos geodinámicos activos.
- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	16	24	40/1,6	Clases magistrales: introducción, desarrollo y resumen. Interpretación y desarrollo de casos prácticos y dudas
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	43,5	68,5/2,74	Clases en laboratorio específico y/o clases prácticas de campo: suministro de guión de prácticas, supervisión y orientación del trabajo del alumno.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	41	67,5	108,4,345	
<b>Pruebas evaluación</b>	4		4/0,16	Pruebas escritas de diverso tipo
Total	45	67,5	112,5/4,5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las

puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

### Descripción de la materia 3

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
Denominación de la materia			MATEMÁTICAS		
Denominación de la asignatura	MATEMÁTICAS	Créditos ECTS	8	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	1º	Recomendaciones	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal y Numérico. Ecuaciones Diferenciales.					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar los principios básicos de Álgebra Lineal y Cálculo Infinitesimal al estudio de modelos matemáticos sencillos de ecuaciones diferenciales para aplicar en estudios medioambientales.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
<b>Clases teóricas</b>	40	60	100/4	Clase destinada a la explicación de contenidos teóricos y métodos prácticos para la resolución de problemas.	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	5	15/0,6	Clase destinada a resolver problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura utilizando un programa de cálculo simbólico.	
<b>Clases prácticas: aula</b>	20	30	50/2	Clase destinada a resolver problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.	
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	5	10	15/0,6	Clases destinadas a la realización de un trabajo en grupo.	
<b>Subtotal</b>	75	105	180/7,2		
<b>Pruebas evaluación</b>	5	15	20/0,8		
<b>Total</b>	80	120	200/8		

<b>Sistemas de evaluación</b>
<p>El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ul> <p>La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>

## Descripción de la materia 4

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
Denominación de la materia			QUÍMICA		
Denominación de la asignatura	QUÍMICA	Créditos ECTS	8	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	1º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
Breve descripción de los contenidos					
<p>Tema 1. Estructura atómica.</p> <p>Tema 2. Enlaces químicos y estructura de las moléculas.</p> <p>Tema 3. Fuerzas intermoleculares y estados de agregación.</p> <p>Tema 4. Disoluciones y suspensiones.</p> <p>Tema 5. Termodinámica.</p> <p>Tema 6. Cinética química.</p> <p>Tema 7. Equilibrio químico.</p> <p>Tema 8. Equilibrios iónicos I: equilibrios ácido-base.</p> <p>Tema 9. Equilibrios iónicos II: equilibrios de precipitación y de complejación.</p> <p>Tema 10. Equilibrios iónicos III: equilibrios redox.</p> <p>Tema 11. Introducción a la Química Orgánica.</p> <p>Tema 12. Hidrocarburos.</p> <p>Tema 13. Compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados.</p> <p>La parte práctica consiste en la resolución de problemas y cuestiones y en la realización de prácticas en el laboratorio.</p>					
Competencias que adquiere el estudiante					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las propiedades de los elementos y compuestos químicos según los diferentes modelos de enlace, sus limitaciones y su utilidad en la interpretación de la estructura y propiedades de la materia en los diferentes estados de agregación.</li> <li>- Distinguir los principales tipos de reacciones químicas, comprender los conceptos asociados a los equilibrios iónicos en disolución acuosa y saber calcular las cantidades de las distintas sustancias presentes en un sistema cuando éste alcanza el equilibrio.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> </ul>					

<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	52	90	142/5,68	El profesor expone en el aula a los estudiantes los contenidos del tema. Previamente a las clases, el profesor colgará en la plataforma Moodle el tema ó las diapositivas que usará en la explicación para que el alumno conozca los conceptos que se desarrollarán en cada tema y así pueda consultarlos previamente.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	8	18/0,72	El profesor expone el objetivo, la planificación y el procedimiento experimental. Informa sobre las normas de higiene y seguridad. Instruye acerca de la metodología de trabajo correcta y el buen uso de equipos y materiales. Supervisa el trabajo de los alumnos.  Se realizarán tutorías tradicionales en grupos de 1-2 alumnos, en el despacho del profesor, y tutorías grupales en el aula en grupos de 20 alumnos.
<b>Clases prácticas: aula</b>	15	22	37/1,48	El profesor selecciona los problemas que le parecen más adecuados para ilustrar los conceptos correspondientes al tema. Los enunciados de los problemas con sus resultados se cuelgan en la plataforma Moodle para que puedan ser trabajados previamente por los alumnos antes de su resolución en clase. El profesor supervisa y apoya el trabajo de resolución de problemas que desarrolla el alumno en el aula.
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>				
<b>Pruebas evaluación</b>	3		3/0,12	
<b>Total</b>	80	120	200/8	
<b>Sistemas de evaluación</b>				
El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ul>				
La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.				
Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente				

## Descripción de la materia 5

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
Denominación de la materia			FISICA		
Denominación de la asignatura	FÍSICA	Créditos ECTS	8	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Se impartirán los siguientes grupos temáticos: GRUPO TEMÁTICO I: CONCEPTOS BÁSICOS DE FISICA GRUPO TEMÁTICO I: FISICA DE FLUIDOS GRUPO TEMÁTICO III: TERMODINÁMICA GRUPO TEMÁTICO IV: ONDAS GRUPO TEMÁTICO V: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO GRUPO TEMÁTICO VI: ÓPTICA FISICA Y GEOMETRICA GRUPO TEMÁTICO VII: RADIATIVIDAD La parte práctica consiste en la resolución de problemas y cuestiones y en la realización de prácticas en el laboratorio específico					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Expresar con relaciones matemáticas las variaciones en el comportamiento de las variables físicas y establecer relaciones o patrones de comportamiento a través de leyes físicas siguiendo el esquema de formulación del método científico.</li><li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li><li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li><li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li></ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	42	55	97/3.88	Clase magistral	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	15	25/1	Realización de prácticas	
Clases prácticas: aula	25	50	75/3	Resolución de problemas y cuestiones	
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.					

<b>Subtotal</b>	77	120	197/7.88	
<b>Pruebas evaluación</b>	3	0	3/0,12	Valoración de conocimientos teóricos y prácticos
<b>Total</b>	80	120	200/8	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 6

MÓDULO 1: Bases científicas generales					
<b>Denominación de la materia</b>	QUÍMICA ANALÍTICA				
<b>Denominación de la asignatura</b>	QUÍMICA ANALÍTICA	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Características del proceso analítico. Cálculo de errores en el análisis químico. Preparación de muestras. Técnicas analíticas y técnicas de separación: aplicación en muestras medioambientales.					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer todas las etapas del proceso analítico desde la toma de muestra hasta la obtención y valoración de los resultados, calculando los errores asociados y saber aplicar las principales técnicas analíticas y de separación para seleccionar las más adecuadas para la determinación de sustancias químicas en muestras ambientales.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> </ul>					

<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	36	57	93/3,72	La parte teórica de la asignatura se impartirá con una metodología basada en clases magistrales que se complementarán mediante el aprendizaje basado en problemas, trabajos y otras actividades propuestas por el profesor.
<b>Clases prácticas: de laboratorio</b>	10	8	18/0,72	Sesiones en el laboratorio para que el alumno desarrolle hábitos de trabajo seguros, habilidades en el uso del instrumental y capacidad de observación, interpretación y evaluación de los resultados.
<b>Subtotal</b>	46	65	111/4,44	
<b>Pruebas evaluación</b>	4	10	14/0,56	
<b>Total</b>	50	75	125/5	
<b>Sistemas de evaluación</b>				
<p>El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos teóricos</li> <li>Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>Resolución de problemas y casos</li> <li>Trabajos y exposiciones en clase</li> </ol> <p>La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>				

<b>MÓDULO 2 - BASES CIENTÍFICAS DEL MEDIO NATURAL</b>				
<b>47 ECTS. Cursos primero, segundo y tercero</b>				
<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>7.</b> Ecología de poblaciones	Ecología de poblaciones	5	2C/1S	54
<b>8.</b> Meteorología y Climatología	Meteorología y Climatología	5	2C/1S	55
<b>9.</b> Microbiología ambiental	Microbiología ambiental	5	2C/1S	57
<b>10.</b> Edafología	Edafología	5	2C/2S	58
<b>11.</b> Química ambiental	Química ambiental	4,5	2C/2S	60
<b>12.</b> Ecología de comunidades y ecosistemas	Ecología de comunidades y ecosistemas	6	3C/2S	61



## Descripción de la materia principal 7

MÓDULO 2: Bases científicas del medio natural					
<b>Denominación de la materia</b>		ECOLOGÍA DE POBLACIONES			
<b>Denominación de la asignatura</b>		ECOLOGÍA DE POBLACIONES	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>
					Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Se analizan los condicionantes de la vida en medios acuáticos y terrestres, así como las adaptaciones de los organismos a sus características.</p> <p>A nivel de población, se abordan parámetros poblacionales, las técnicas demográficas. Así mismo, se aborda cómo y porqué su tamaño y distribución varían en el espacio y en el tiempo.</p> <p>Se analizan las bases de la evolución de las especies mediante el proceso de selección natural.</p> <p>Se revisan los principales tipos de interacción entre especies y las consecuencias que tienen para la dinámica de las poblaciones.</p> <p>En las clases prácticas se resolverán problemas ecológicos aplicando el método científico. Para ello se diseñarán experimentos y muestreos, se tomarán datos y se analizarán estadísticamente, y se discutirá la información que éstos aportan.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principales parámetros de poblaciones y modelos de crecimiento poblacional y su aplicación, así como las estrategias adaptativas que explican las diferentes estrategias vitales.</li> <li>- Reconocer y comprender las principales interacciones entre especies y los modelos que describen las interacciones de competencia, mutualismo, depredación en sentido amplio, herbivorismo y parasitismo.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	25	37,5	62,5/2,5	Clases magistrales estructuradas en de la siguiente forma: 1. Introducción, en la que se sitúa el tema en el contexto correspondiente y se enuncian los objetivos que se pretenden conseguir 2. Desarrollo, en el que se presentan los contenidos aludiendo a su aplicabilidad y se interrelacionan con los que se han transmitido en los temas anteriores y con los que se impartirán posteriormente. 3. Resumen, en el que se hace unas síntesis de los conceptos fundamentales del tema.	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	14	25,5	39,5/1,58	Consistirán en el desarrollo de experimentos, muestreo, recogida de datos en el campo y manejo de los mismos y desarrollo de modelos de simulación	

<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	6	12	18/0,72	Se discutirán casos prácticos y se resolverán las cuestiones derivadas de los contenidos teóricos.
<b>Subtotal</b>	45	75	120/4,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	5		5/0,20	Pruebas escrita con preguntas relativas a los conocimientos adquiridos en teoría y en prácticas
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 8

<b>MÓDULO 2: Bases científicas del medio natural</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	<b>Créditos ECTS</b>	<b>5</b>	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Los conocimientos básicos para la adquisición de las competencias requieren la inclusión de los siguientes contenidos, que englobarán tanto al sistema atmosférico como al climático:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y Circulación General de la Atmósfera.</li> <li>- Radiación Solar y Terrestre. La temperatura.</li> <li>- Vapor de agua y humedad. Condensación y precipitación.</li> <li>- Dinámica Atmosférica.</li> <li>- Masas de aire y frentes.</li> <li>- Termodinámica del aire seco y húmedo.</li> <li>- Estabilidad atmosférica. Mezcla y convección.</li> <li>- Formación y crecimiento de gotitas nubosas y cristales de hielo.</li> <li>- Caracterización climática.</li> <li>- Climatología dinámica.</li> </ul>					

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Conocer los elementos y factores climáticos y analizar e interpretar procesos meteorológicos y datos climáticos.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	37	62	99 / 3,96	Escucha activa por parte del alumno. Créditos impartidos en clases magistrales en las que el alumno adquiere los conocimientos básicos de la asignatura.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio /campo /</b>	10	11	21 / 0,84	Realización de prácticas de laboratorio en las que el alumno se familiariza con distintos métodos de codificación, representación y análisis de datos meteorológicos. Prácticas presenciales sobre resolución de problemas. El desarrollo de los problemas, alternado con las exposiciones teóricas, permite la aplicación y el análisis de los conocimientos adquiridos. Resolución dudas y orientación sobre las materias abordadas en las diferentes sesiones teórico-prácticas.
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	47	73	120 / 4,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	3	2	5 / 0,2	Calificación de competencias y destrezas adquiridas.
<b>Total</b>	50	75	125 / 5	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

**Descripción de la materia principal 9**

<b>MÓDULO 2: Bases científicas del medio natural</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			MICROBIOLOGIA AMBIENTAL		
<b>Denominación de la asignatura</b>	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	Tener conocimientos básicos de biología celular genética y bioquímica
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Estructurada por bloques o grupos:  <b>TEORIA</b>            1.- Bases de la microbiología: historia, técnicas y clasificación de los microorganismos            2.- Organización estructural y función de componentes en procariontes            3.- Crecimiento control y muerte microbiana y metabolismo microbiano            4.- Genética básica y procesos recombinativos en bacterias            5.- Virología            6.- Microorganismos, su entorno y sus aplicaciones</p> <p><b>PRÁCTICAS</b></p> <p>Técnicas básicas de microbiología. Preparación de medios de cultivo e inoculación/siembra de medios. Curva de crecimiento de Escherichia coli y técnicas de recuento microbiano. Obtención de cultivos puros.</p> <p>Observación microscópica de microorganismos. Tinciones simples, diferenciales y específicas.</p> <p>Aislamiento e identificación de microorganismos del suelo y del agua. Análisis microbiológico del agua. Cálculo del número más probable (NMP). Análisis de muestras de suelo. Cultivos de enriquecimiento.</p> <p>Pruebas bioquímicas de identificación de cultivos puros. Pruebas IMVIC, oxidasa-catalasa, ureasa. Sistemas automatizados para la identificación de microorganismos. Aplicación a enterobacterias</p> <p>Control microbiano. Efectos físicos (luz ultravioleta) y químicos (antibióticos) en el control de microorganismos. Bioensayo.</p> <p>Virus bacterianos. Titulación de una suspensión de fago Lambda. Seguimiento del ciclo de infección.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender las estructuras y dinámicas poblacionales microbianas y su papel en el ciclo de la materia y conocer las aplicaciones de los microorganismos en el medio ambiente.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	31	64	95/3.8	Clases magistrales; Resolución de ejercicios y problemas; Tutorías grupales para realización de trabajos Pruebas en plataforma "moodle"	
<b>Clases prácticas: informática/</b>	15	10	25/1	Laboratorio de prácticas; Control práctico sobre prácticas	

<b>laboratorio / campo</b>				Realización de cuaderno de prácticas
<b>Clases prácticas: aula</b>	--	--	--	---
<b>Otras actividades: seminarios tutorías, etc</b>	--	--	--	---
<b>Subtotal</b>	46	74	120/4.8	
<b>Pruebas evaluación</b>	4	1	5/0.2	Evaluación de teoría y de la teoría de prácticas. Preguntas de tipo test, de respuestas cortas y de temas de acuerdo a lo descrito en la guía docente
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 10

MÓDULO 2.: Bases científicas del medio natural						
<b>Denominación de la materia</b>				EDAFOLOGÍA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	EDAFOLOGÍA	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>	Obligatoria	
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>		
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El perfil y los horizontes del suelo</li> <li>- Componentes inorgánicos y orgánicos</li> <li>- Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo</li> <li>- Edafogénesis. Factores y procesos formadores</li> <li>- Clasificación del suelo. Horizontes y propiedades de diagnóstico.</li> </ul>						
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>						

- Identificar y analizar las propiedades del suelo en relación con el medio ambiente y conocer y comprender los factores y los procesos que intervienen en su formación.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	25	37,5	62,5/2,5	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	15	22,2	37,5/1,5	
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	8	12	20/0,8	
<b>Subtotal</b>	48	70,5	120/4,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 11

MÓDULO 2: Bases científicas del medio natural					
Denominación de la materia			QUÍMICA AMBIENTAL		
Denominación de la asignatura	QUÍMICA AMBIENTAL	Créditos ECTS	4,5	Carácter	Obligatoria
Curso	2º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al estudio de la Química Ambiental.</li> <li>2. La materia y sus ciclos</li> <li>3. Química ambiental de la atmósfera.</li> <li>4. Contaminantes del aire.</li> <li>5. Fotoquímica y reacciones fotoquímicas en la atmósfera.</li> <li>6. Química ambiental de la hidrosfera</li> <li>7. Contaminación del agua.</li> <li>8. Procesos fisicoquímicos en el agua.</li> <li>9. Química ambiental de la geosfera.</li> <li>10. Química ambiental de la antroposfera.</li> </ol> <p>Para completar la formación de los alumnos, estos contenidos se complementan con la parte práctica que consiste en la resolución de problemas y cuestiones y en la realización de prácticas en el laboratorio.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar una visión química del medio ambiente, es decir, describir el comportamiento y propiedades fisicoquímicas de especies químicas y contaminantes en el agua, el suelo y el aire.</li> <li>- Conocer la reactividad de los componentes químicos y contaminantes en el agua.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
Clases teóricas	22	47	73/2,92	El profesor expone en el aula a los estudiantes los contenidos del tema. Previamente a las clases, el profesor colgará en la plataforma Moodle el tema ó las diapositivas que usará en la explicación para que el alumno conozca los conceptos que se desarrollarán en cada tema y así pueda consultarlos previamente.	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	11	21/0,84	El profesor expone el objetivo, la planificación y el procedimiento experimental. Informa sobre las normas de higiene y seguridad. Instruye acerca de la metodología de trabajo correcta y el buen uso de equipos y materiales. Supervisa el trabajo de los alumnos.	

Clases prácticas: aula	10	9	15/0,20	El profesor selecciona los problemas que le parecen mas adecuados para ilustrar los conceptos correspondientes al tema. Los enunciados de los problemas con sus resultados se cuelgan en la plataforma Moodle para que puedan ser trabajados previamente por los alumnos antes de su resolución en clase. El profesor supervisa y apoya el trabajo de resolución de problemas que desarrolla el alumno en el aula.
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.				
Subtotal	42	67	109/4,36	
Pruebas evaluación	3		3/0,12	
<b>Total</b>	45	67	112/4,48	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 12

MÓDULO 2: Bases científicas del medio natural					
Denominación de la materia			ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS		
Denominación de la asignatura	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatoria
Curso	3º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
Breve descripción de los contenidos					
<p>Se aborda el estudio de la estructura de las comunidades y cómo ésta varía en el espacio y en el tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se estudia la riqueza, diversidad y biodiversidad así como las causas que permiten definir gradientes de la misma a varias escalas.</li> <li>- Se estudia la transferencia de materia y energía en el ecosistema y niveles superiores de organización.</li> <li>- Se definen los cambios de los ecosistemas en el espacio y en el tiempo</li> <li>- Se estudian los efectos de la acción del hombre en el ambiente, discutiendo posibles estrategias para buscar la</li> </ul>					

sostenibilidad.

-Se identifican las variables a tener en cuenta en el cálculo de la huella ecológica y las implicaciones en gestión de su conocimiento.

- En las clases prácticas se resolverán problemas ecológicos aplicando el método científico. Para ello se diseñarán experimentos y muestreos, se tomarán datos y se analizarán estadísticamente, y se discutirá la información que éstos aportan.

#### Competencias que adquiere el estudiante

- Comprender de forma integrada la biodiversidad y los factores que influyen en ella y reconocer los principales problemas, las causas y las consecuencias relacionadas con la pérdida de la biodiversidad.
- Conocer la estructura y funcionamiento de los principales ecosistemas y el papel que el hombre ejerce en ellos, tanto a nivel global del planeta como en el ámbito territorial más concreto de la Península ibérica.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	26	39	65/2,6	Clases Magistrales para orientar al alumno en el conocimiento de la Ecología de comunidades y ecosistemas, en ellas se incluirán el estudio y la consulta bibliográfica
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	62,5	67,5/2,5	Clases prácticas en laboratorio, diseño de experimentos y muestreos de campo encaminados a resolver una pregunta ecológica sobre estructura y funcionamiento de las comunidades y ecosistemas, ejecución de los mismos, análisis estadístico de los datos obtenidos
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	3	4,5	7,5/0,3	En las tutorías con todos los alumnos de la clase se tratará de resolver cuestiones y problemas de todos aquellos aspectos que contribuyan a una formación más completa del alumno en los contenidos teóricos y prácticos. En los seminarios los alumnos tendrán que realizar la lectura, interpretación y discusión de artículos científicos que permitan complementar los temas del programa, así como el análisis y debate de diferentes textos (científicos, divulgativos, noticias de prensa) relacionados con el programa
<b>Subtotal</b>	54	81	135/5,4	
<b>Pruebas evaluación</b>	6	9	15/0,6	
<b>Total</b>	60	90	150/6	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

<b>MÓDULO 3 – CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS</b>				
<b>15 ECTS. Cursos primero y segundo</b>				
<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/ SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>13.</b> Sociología	Sociología y medio ambiente	6	1C/2S	64
<b>14.</b> Administración y legislación ambiental	Administración y legislación ambiental	4	1C/2S	65
<b>15.</b> Economía	Economía ambiental	5	2C/1S	66

## Descripción de la materia principal 13

MÓDULO 3: Ciencias sociales y jurídicas					
Denominación de la materia			SOCIOLOGÍA		
Denominación de la asignatura	SOCIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	Créditos ECTS	6	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	2º	Recomendaciones	Enfrentarse a la asignatura sin prejuicios de ningún tipo.
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
La asignatura plantea una visión crítica del impacto del ser humano en la naturaleza a lo largo de la historia. Puesto que somos animales culturales, somos capaces de destruir y construir el ecosistema en el que vivimos. El estudio de la interacción de los seres humanos con el medio ambiente natural hace posible entender el medio ambiente de forma global.					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar los modelos territoriales de las actividades humanas e Identificar los agentes sociales que intervienen en el medio ambiente.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	33	52,5	85,5/3,42	Lección magistral	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	15	25/1	Trabajos	
Clases prácticas: aula	8	12,2	20,2/0,81	Debates	
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	7	10,3	17,3/0,69	Seminarios, exposición de trabajos	
<b>Subtotal</b>	58	90	148/5,92		
Pruebas evaluación	2	0	2/0,08	Pruebas objetivas de preguntas cortas	
<b>Total</b>	60	90	150/6		

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

**Descripción de la materia principal 14**

<b>MÓDULO 3: ciencias sociales, económicas y jurídicas</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL		
<b>Denominación de la asignatura</b>	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL		<b>Créditos ECTS</b>	4	<b>Carácter</b>
					Obligatoria
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Derecho administrativo ambiental. Las competencias en materia de protección ambiental. Las autorizaciones administrativas. Las evaluaciones de impacto ambiental. Las evaluaciones ambientales estratégicas. La protección del patrimonio. Los espacios naturales protegidos. La protección de las especies. El derecho de aguas. Residuos. La protección de la atmósfera. La contaminación acústica</p> <p>Derecho Penal del medio ambiente. Derecho penal: concepto. Derecho penal y Derecho administrativo: relaciones entre ellos. Principios orientadores y limitadores del ius puniendi estatal. Concepto de delito. Clases de tipos y de delitos. El principio de responsabilidad subjetiva: dolo, imprudencia y caso fortuito. Los delitos de peligro. Los delitos de omisión. Las causas de atipicidad y justificación. La culpabilidad: especial referencia al error de prohibición. Autoría y participación. Problemas de individualización de la responsabilidad penal en el seno de organizaciones, empresas y órganos colegiados. Las consecuencias jurídicas del delito: penas, medidas de seguridad y consecuencias accesorias. Clases de penas. La responsabilidad civil derivada de delito. Especial referencia a la responsabilidad civil de los funcionarios, de la Administración pública y de las empresas. Protección del medio ambiente en el resto del Ordenamiento jurídico español. Los delitos ambientales.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender e interpretar la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.</li> <li>- Analizar las políticas ambientales.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases</b>	18	36	54/2,16	Se expondrán por el profesor los aspectos esenciales de cada tema. Debiendo estudiar el alumno los	

<b>teóricas</b>				materiales designados por el profesor.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>				
<b>Clases prácticas: aula</b>	10	0	10/0,4	Se pondrán casos prácticos para resolver en el aula.
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	10	10	20/0,8	Tutorías y trabajos tutelados. Se encargarán trabajos para realizar por cuenta propia, bajo la supervisión del profesor.
<b>Subtotal</b>	38	36	84/3,36	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	14	16/0,64	Evaluaciones y examen final.
<b>Total</b>	40	50	100/4	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 15

<b>MÓDULO 3: Ciencias sociales, económicas y jurídicas</b>						
<b>Denominación de la materia</b>				ECONOMÍA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	ECONOMÍA AMBIENTAL	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>	Obligatoria	
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>		
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
En esta asignatura se dan a conocer las técnicas económicas en la gestión de los recursos naturales y ambientales y la capacidad de interpretar la función de integración y de los efectos que los instrumentos económicos ejercen en el binomio economía-medioambiente						
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir conocimientos sobre la forma de abordar el deterioro ambiental y natural desde el punto de vista de la economía</li> <li>- Desarrollar sus actividades en el ámbito de la empresa y las administraciones públicas, concretamente en tareas</li> </ul>						

científico-técnicas relacionadas con la evaluación, la planificación, gestión, identificación y valoración de costes y beneficios y prevención ambiental, pero también poder desarrollar sus acciones en el terreno de la docencia, diseñando y ejecutando programas de educación y comunicación ambiental.

- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	36	55	91/3,64	Sesión Magistral
<b>Clases prácticas: informática / laboratorio / campo</b>				
<b>Clases prácticas: aula</b>	10	20	30/1,2	Estudio de caso
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	46	75	121	
<b>Pruebas evaluación</b>	4	0	4/0,16	Pruebas mixtas
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

### MÓDULO 4 – TECNOLOGÍA AMBIENTAL

34 ECTS. Cursos segundo, tercero y cuarto

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CURSO/SEMESTRE	Página
16. Bases de la ingeniería	Bases de la ingeniería	5	2C/1S	68

ambiental	ambiental			
<b>17.</b> Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	4	2C/2S	70
<b>18.</b> Tratamientos microbiológicos aplicados al medio ambiente	Tratamientos microbiológicos aplicados al medio ambiente	3	2C/2S	72
<b>19.</b> Tecnologías para la descontaminación de gases y depuración de aguas	Tecnologías para la descontaminación de gases y depuración de aguas	7	3C/2S	73
<b>20.</b> Gestión de residuos	Gestión de residuos	3	4C/2S	74
<b>21.</b> Recuperación de suelos contaminados	Recuperación de suelos contaminados	3	4C/2S	76

## Descripción de la materia principal 16

MÓDULO 4: Tecnología ambiental					
Denominación de la materia			BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL		
Denominación de la asignatura	BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL	Créditos ECTS	5	Carácter	Obligatoria
Curso	2º	Semestre	1º	Recomendaciones	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Es esta asignatura los alumnos aprenderán a los conocimientos básicos y habilidades necesarias en el área de la Ingeniería Ambiental, de manera que adquieran destreza a la hora de resolver balances de materia y energía. A su vez, se impartirán las bases necesarias para entender las operaciones unitarias basadas en el transporte de cantidad de movimiento, de energía y de materia.</p> <p>En definitiva, el objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran los conocimientos básicos de Ingeniería Ambiental que le permitirán abordar el resto de las asignaturas de dicho área de conocimiento que verán en el resto de los cursos.</p> <p>Tema 1. Introducción.</p> <p>Tema 2. Balances de materia y energía (I).</p> <p>Tema 3 Balances de materia y energía (II).</p> <p>Tema 4. Ecuaciones Básicas del flujo de fluidos</p> <p>Tema 5. Intercambiadores de calor.</p> <p>Tema 6. Transferencia de materia.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular, interpretar y racionalizar balances de materia y energía en los procesos ambientales.</li> <li>- Saber calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos ambientales.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	20	17,5	37,5/1,5	Previamente a las clases el profesor entregará el guión (esquema) del tema que se ha de desarrollar. Con este guión, los alumnos elaborarán en grupos de 3-4 personas el tema que será entregado al profesor antes de la primera clase	

				<p>presencial.</p> <p>Durante la primera clase presencial el profesor indicará que aspectos del guión tienen especial interés y comparará el desarrollo realizado por los alumnos con el que se considera necesario para la adquisición de los conocimientos planificados en cada tema. Además, aquellos puntos de especial importancia y/o dificultad serán explicados directamente por el profesor.</p> <p>En el período comprendido entre esta primera clase presencial y la siguiente, los alumnos reelaborarán el tema con las indicaciones realizadas por el profesor. En la segunda clase presencial, dos grupos de alumnos, tutorizados por el profesor, se dedicarán a resolver todas las dudas surgidas durante el desarrollo final del tema.</p> <p>Finalmente, y para los temas 4, 5 y 6 se necesitará una tercera sesión por la complejidad del temario. Entre esta segunda sesión y la tercera los alumnos deberán trabajar las aplicaciones prácticas de cada tema. De nuevo, se les proporcionará un guión de trabajo a los alumnos que deberán desarrollar antes de la tercera sesión. Durante esta tercera sesión se realizará una puesta en común del desarrollo del guión y se explicarán los aspectos que han sido más difíciles de comprender por los alumnos.</p> <p><b>Clases de problemas:</b></p> <p>Los enunciados de los problemas se entregan en formato papel, al inicio de cada grupo temático, para que puedan ser trabajados antes de su trabajo en clase.</p> <p>La resolución en clase será mediante formato "talleres de problemas" en los que la resolución de los mismos es conjunta por parte del alumnado y profesor.</p>
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>				
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	25	57,5	82,5/3,3	<p>Los enunciados de los problemas se entregan en formato papel, al inicio de cada grupo temático, para que puedan ser trabajados antes de su trabajo en clase.</p> <p>La resolución en clase será mediante formato "talleres de problemas" en los que la resolución de los mismos es conjunta por parte del alumnado y profesor.</p>

<b>Subtotal</b>	45	75	120/4,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	5		5/0,2	
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia principal 17

MÓDULO 4: Tecnología ambiental					
<b>Denominación de la materia</b>			CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<b>Créditos ECTS</b>	4	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Los conocimientos básicos para la adquisición de las competencias requieren la inclusión de los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génesis y evolución de la atmósfera terrestre.</li> <li>- Conceptos previos de contaminación atmosférica.</li> <li>- La Capa Límite Planetaria.</li> <li>- Meteorología de la contaminación atmosférica.</li> <li>- Introducción a los modelos de contaminación atmosférica.</li> <li>- Inventario de emisiones.</li> <li>- Redes de vigilancia de la contaminación atmosférica.</li> <li>- Criterios de calidad del aire.</li> <li>- Efecto de los contaminantes atmosféricos en el clima.</li> <li>- La contaminación atmosférica en Europa.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una valoración de la calidad del aire y conocer los diferentes métodos de cuantificación de la contaminación.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> <li>- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas</li> </ul>					

relacionados con la titulación.

### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	22	50	72 / 2,88	Escucha activa por parte del alumno. Créditos impartidos en clases magistrales en las que el alumno adquiere los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus competencias profesionales
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio /problemas</b>	9	7	16 / 0,64	Realización de prácticas en laboratorio en las que el alumno se familiarizará con el uso y aplicación de modelos de simulación por ordenador. Prácticas presenciales sobre resolución de problemas. El desarrollo de los problemas, alternado con las exposiciones teóricas, permite la aplicación y el análisis de los conocimientos adquiridos, mediante trabajos individuales.
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	6	3	9 / 0,36	Elaboración de un trabajo relativo a los contenidos de la asignatura, de actualidad y que no haya sido previamente abordado en el temario. Con esta actividad los alumnos adquirirán las competencias directas que les permitan aplicar tanto conocimientos generales como específicos. Este trabajo será presentado por el grupo al resto de los alumnos y defendido para su aprobación. <b>PRESENTACIÓN REALIZADA EN EL AULA ANTE TODA LA CLASE EN UN SOLO GRUPO.</b>
<b>Otras actividades: tutorías</b>	1	0	1 / 0,04	Sesiones de tutoría al grupo que realiza el trabajo.
<b>Subtotal</b>	38	60	98 / 3,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2 / 0,08	Calificación de competencias y destrezas adquiridas
<b>Total</b>	40	60	100 / 4	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 18

MÓDULO 4: Tecnología ambiental					
Denominación de la materia			TRATAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS APLICADOS AL MEDIO AMBIENTE		
Denominación de la asignatura	TRATAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS APLICADOS AL MEDIO AMBIENTE	Créditos ECTS	3	Carácter	Obligatoria
Curso	2º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos Generales en Biodegradación.</li> <li>- Importancia de la Diversidad Microbiana en Biodegradación</li> <li>- Biorremediación: Conceptos esenciales y ámbitos de aplicación.</li> <li>- Biofertilización</li> <li>- Biofertilización y Fijación de nitrógeno</li> <li>- Biofertilización y Micorrizas</li> <li>- Control Biológico: Concepto e importancia</li> <li>- Biofungicidas y Biobactericidas</li> <li>- Bioinsecticidas: Control microbiano de plagas de insectos</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los conceptos básicos en Biodegradación y Biorremediación.</li> <li>- Conocer la importancia de los microorganismos en Control Biológico.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
Clases teóricas	19	30	49	Sesiones magistrales	
Clases prácticas: informática / laboratorio / campo					
Clases prácticas: aula	10	2	12	Sesiones prácticas	
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.		10	10	Trabajos en grupo	
<b>Subtotal</b>					
Pruebas evaluación	1	3	4	Examen escrito	

<b>Total</b>	30	45	75	
--------------	----	----	----	--

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 19

<b>MÓDULO 4: Tecnología ambiental</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			TECNOLOGÍAS DE DESCONTAMINACIÓN DE GASES Y DEPURACIÓN AGUAS		
<b>Denominación de la asignatura</b>	TECNOLOGÍAS DE DESCONTAMINACIÓN DE GASES Y DEPURACIÓN AGUAS		<b>Créditos ECTS</b>	7	<b>Carácter</b>
					Obligatoria
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación de materia en suspensión: medios mecánicos, electrostáticos y difusionales.</li> <li>- Tratamiento de vapores (COV's): depuración por transferencia y por conversión.</li> <li>- Tratamiento de gases de escape: depuración por transferencia y por conversión.</li> <li>- Caracterización de las aguas residuales. Legislación.</li> <li>- Pretratamientos y tratamientos primarios de aguas residuales</li> <li>- Tratamientos secundarios aerobios y anaerobios. Tratamientos terciarios.</li> <li>- Tratamiento y gestión de fangos.</li> <li>- Explotación y mantenimiento de instalaciones.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y desarrollar la gestión y tratamiento de aguas residuales, así como evaluar el correcto funcionamiento de un sistema de depuración de aguas ya implantado.</li> <li>- Diseñar e implantar un sistema racional y medioambientalmente correcto de descontaminación de gases.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	

<b>Clases teóricas</b>	40	65	105/4,2	La metodología se basará fundamentalmente en la lección magistral, en la que el profesor expone los objetivos y los contenidos formativos más relevantes de cada tema. Al alumno se le proporcionará previamente y mediante la página web de la asignatura, un resumen del tema a desarrollar. El estudiante debe adquirir los conocimientos básicos que le capaciten para conseguir las competencias específicas de la asignatura
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	35	60/2,4	Prácticas de laboratorio a realizar por el alumno  Prácticas utilizando programa informático e instalaciones de depuración
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	65	100	165/6,6	
<b>Pruebas evaluación</b>	5	5	10/0,4	
<b>Total</b>	70	105	175/7	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 20

<b>MÓDULO 4: Tecnología ambiental</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			GESTIÓN DE RESIDUOS		
<b>Denominación de la asignatura</b>	GESTIÓN DE RESIDUOS	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			

**Breve descripción de los contenidos**

Es esta asignatura los alumnos aprenderán los conocimientos básicos y habilidades necesarias en el área de la Gestión de residuos. A su vez, se impartirán las bases necesarias para entender las operaciones unitarias basadas más utilizadas en los sistemas actuales de gestión de residuos, dando especial énfasis a los residuos orgánicos

Tema 1. Introducción.

Tema 2. Caracterización de residuos

Tema 3 Tratamientos termoquímicos.

Tema 4. Tratamientos biológicos

Tema 5. Vertido controlado.

Tema 6. Nuevas tecnologías.

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Conocer los principios fundamentales relacionados con el estudio de la gestión de residuos que sirvan para la comprensión y resolución de problemas relacionados con los procesos ambientales.
- Saber diseñar ET,CTR y vertederos de inertes.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	30	48/1,92	<p>Previamente a las clases el profesor entregará el guión (esquema) del tema que se ha de desarrollar. Con este guión, los alumnos elaborarán en grupos de 3-4 personas el tema que será entregado al profesor antes de la primera clase presencial.</p> <p>Durante la primera clase presencial el profesor indicará que aspectos del guión tienen especial interés y comparará el desarrollo realizado por los alumnos con el que se considera necesario para la adquisición de los conocimientos planificados en cada tema. Además, aquellos puntos de especial importancia y/o dificultad serán explicados directamente por el profesor.</p> <p>En el período comprendido entre esta primera clase presencial y la siguiente, los alumnos reelaborarán el tema con las indicaciones realizadas por el profesor. En la segunda clase presencial, dos grupos de alumnos, tutorizados por el profesor, se dedicarán a resolver todas las dudas surgidas durante el desarrollo final del tema.</p>
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>				
<b>Clases prácticas: aula</b>				

<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	10	15	25/1	Los enunciados de los problemas se entregan en formato papel, al inicio de cada grupo temático, para que puedan ser trabajados antes de su trabajo en clase. La resolución en clase será mediante formato "talleres de problemas" en los que la resolución de los mismos es conjunta por parte del alumnado y profesor. Estas actividades se desarrollarán en grupos de 20 alumnos.
<b>Subtotal</b>	28	45	72/2,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,2	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75/3</b>	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 21

<b>MÓDULO 4: Tecnología ambiental</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS		
<b>Denominación de la asignatura</b>	RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades físicas y químicas de control de la contaminación del suelo. Mecanismos de distribución de los contaminantes. Componentes reactivos del suelo y complejos de superficie. Fraccionamiento-especiación de metales pesados. Diagramas de estabilidad Eh-pH.</li> <li>- Rehabilitación de suelos salinos y ácidos en condiciones extremas.</li> <li>- Contaminación metálica y contaminantes orgánicos en suelos.</li> <li>- Recuperación de suelos afectados por minería y cantería.</li> <li>- Técnicas de descontaminación de suelos in situ y ex situ. Anulación-aislamiento del suelo; técnicas físicas y químicas.</li> </ul>					

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Caracterizar la contaminación de los suelos: valoración de riesgos y prioridades.
- Saber elegir la técnica de recuperación de suelos y posterior desarrollo del método y saber hacer un control de rendimientos: reutilización del suelo, valoración costes/beneficios y valoración de la evolución a largo plazo de los suelos recuperados.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	27	45/1,8	Clases magistrales encaminadas a la exposición de los fundamentos físicos y químicos del suelo, soporte de las técnicas de recuperación
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	18	28/1,12	Presentación de casos de contaminación de suelos, vías de distribución y aplicación de la metodología de recuperación. Se incluye prácticas de campo para casos concretos de contaminación por polisulfuros metálicos.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	45	73	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	Valoración de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos
<b>Total</b>	30	45	75/3	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

<b>MÓDULO 5 – GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ADMINISTRACIONES</b>				
<b>23 ECTS. Curso tercero</b>				
<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>22.</b> Evaluación de impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental	6	3C/1S	78
<b>23.</b> Gestión de calidad y prevención de riesgos	Gestión de calidad y prevención de riesgos	6	3C/1S	80
<b>24.</b> Toxicología y salud pública	Toxicología y salud pública	5	3C/1S	81
<b>25.</b> Sistemas de gestión medioambiental	Sistemas de gestión medioambiental	6	3C/2S	82

## Descripción de la materia 22

<b>MÓDULO 5: Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
<b>Denominación de la asignatura</b>	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	5º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Los conocimientos básicos para la adquisición de las anteriores competencias requieren la inclusión de los siguientes contenidos:</p> <p><b>Terminología básica</b>  <b>Evaluación ambiental</b>  <b>Objetivos y Funciones de las EIA</b>  <b>Momento de incorporación</b>  <b>Metodología general</b>            Contenido del EsIA            Indicadores de I.A.            Identificación de I.A.            Valoración de I.A.            Medidas correctoras            Programa de Vigilancia Ambiental</p> <p><b>Metodología específica</b>            Clasificación            Matrices de interacción            Escenarios Comparados. Encuestas            Gráficos de Flujo. Sistemas basados en S.I.G.            Métodos sistemáticos            Modelos matemáticos            Métodos multivariantes</p> <p><b>Marco Administrativo</b></p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar, elaborar y ejecutar Estudios de Impacto Ambiental</li> <li>- Identificar y manejar Indicadores Ambientales de aplicación más frecuente en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	26	43	69/2,76	Escucha activa por parte del alumno. Créditos impartidos en clases magistrales en las que el alumno adquiere los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus competencias profesionales, previa distribución al alumnado de la documentación técnica correspondiente para su lectura y análisis con anterioridad a la celebración de cada sesión.
<b>Clases prácticas: informática/laboratorio/campo</b>	25	38	63/2,52	Prácticas presenciales sobre metodologías específicas de amplia aplicación en la evaluación, valoración y caracterización de impactos.  Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental de actividades reales de variada casuística. Con esta actividad los alumnos adquirirán las competencias directas que les permitan aplicar técnicas generales y específicas, identificar y manejar indicadores ambientales y elaborar un Estudio de Impacto Ambiental
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	5	9	14/0,56	Resolución con todos los alumnos de cuestiones de todos aquellos aspectos que contribuyan a una formación más completa del alumno en el ámbito de la asignatura.
<b>Subtotal</b>	56	90	146/5,84	
<b>Pruebas evaluación</b>	4		4/0,16	Realización de una prueba de evaluación (examen) con preguntas cortas y test relativas a los conocimientos y destrezas adquiridos tanto en la parte teórica como en la práctica y en los trabajos de grupo.
<b>Total</b>	60	90	150/6	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente

## Descripción de la materia 23

<b>MÓDULO 5: Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			GESTIÓN DE CALIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS		
<b>Denominación de la asignatura</b>	GESTIÓN DE CALIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Se desarrollarán contenidos relacionados con los sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención, incluyendo la gestión integrada, haciendo especial incidencia en la implantación de los mismos en las empresas relacionadas con la actividad profesional del graduado en Ciencias Ambientales. En primer lugar se formará a los estudiantes en la normativa y procedimientos de los sistemas de gestión, para seguidamente entrar en los aspectos propios de la calidad y de la seguridad.</p> <p>Introducción a la Gestión de la Calidad y la Prevención: Conceptos básicos. Modelos de gestión. Gestión integrada. Normativa. Implantación de sistemas de gestión. Auditorías. Acreditación y certificación.</p> <p>Gestión de la Calidad: Necesidad de los sistemas de gestión de la calidad. Normativa de calidad. Herramientas para la mejora continua. Seguimiento de procesos y productos. Medición, análisis y mejora. Estudio de casos prácticos.</p> <p>Gestión de la Prevención: Conceptos básicos de prevención. Normativa de prevención. Modelos de gestión. Prevención y protección. La empresa y la prevención. Factores de riesgo. Accidentes. Enfermedades profesionales. Seguimiento y control. Estudios de casos prácticos.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y aplicar los modelos de gestión y prevención de riesgos habitualmente utilizados en la actividad profesional del graduado en Ciencias Ambientales y elaborar documentos utilizados en la gestión de la calidad y la seguridad.</li><li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li><li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li><li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li><li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li><li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li></ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	30	45	75/3	Sesiones Magistrales	
<b>Clases prácticas: informáticas en grupos reducidos</b>	12,5	18,75	31,25/1,25	Prácticas con ordenador	

<b>Clases prácticas: laboratorio específico</b>	12,5	18,75	31,25/1,25	Prácticas de Proyectos en Grupos de 20 alumnos
<b>Subtotal</b>	55	82,5	137,5/5,5	
<b>Pruebas evaluación</b>	5	7,5	12,5/0,5	Evaluación de trabajos Pruebas mixtas
<b>Total</b>	60	90	150/6	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 24

<b>MÓDULO 5: Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			TOXICOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	TOXICOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA	<b>Créditos ECTS</b>	5	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos tóxicos de los compuestos presentes en el medioambiente.</li> <li>- Planificación de pruebas y ensayos de toxicidad</li> <li>- Índices de exposición tolerables.</li> <li>- Toxicocinética y toxicodinamia</li> <li>- Análisis y caracterización del riesgo toxicológico</li> <li>- Sanidad ambiental</li> <li>- Estudios epidemiológicos relacionados con exposición a contaminantes ambientales.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir conocimientos de toxicología ambiental y de planificación de pruebas de toxicidad.</li> <li>- Saber hacer un seguimiento y control de proyectos ambientales con repercusiones en la salud de las poblaciones.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica,</li> </ul>					

seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.

- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	23	46	69/2,76	Presentaciones multimedia para las clases teóricas;
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	29	54/2,16	Manejo de protocolos y aparataje de laboratorio. Manejo de internet Y de software específico
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				Manejo de internet bibliografía
<b>Subtotal</b>	48	74	123/4,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	1	2/0,08	
<b>Total</b>	50	75	125/5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 25

MÓDULO 5: Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones					
Denominación de la materia			SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL		
Denominación de la asignatura	SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatoria
Curso	3º	Semestre	2º	Recomendaciones	

<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>				
<p>Los conocimientos básicos para la adquisición de las anteriores competencias requieren la inclusión de los siguientes contenidos:</p> <p><b>Instrumentos de la Gestión Medioambiental.</b> ISO.EMAS. UNE. Objetivos. Normas y sistemas de certificación medioambiental. Entidades de certificación.</p> <p><b>Auditoría Ambiental. AA.</b> Marco conceptual y aplicaciones. Objetivos, metas y acciones. Política Medioambiental Aspectos significativos Estructura y responsabilidades.</p> <p><b>Aplicaciones sectoriales de Gestión Medioambiental.</b> Agenda Local 21. Gestión Medioambiental Sectorial.</p>				
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar, desarrollar y controlar Sistemas de Gestión Medioambiental y diseñar y ejecutar sus correspondientes auditorías ambientales.</li> <li>- Saber elaborar y aplicar la Agenda Local 21 en políticas, planes y proyectos ambientales y territoriales.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>				
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	26	43	69/2,76	Escucha activa por parte del alumno. Créditos impartidos en clases magistrales en las que el alumno adquiere los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus competencias profesionales, previa distribución al alumnado de la documentación técnica correspondiente para su lectura y análisis con anterioridad a la celebración de cada sesión.
<b>Clases prácticas: informática/laboratorio / campo</b>	25	38	63/2,52	Prácticas presenciales sobre metodologías específicas de amplia aplicación en la evaluación, valoración y caracterización de impactos.  Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental de actividades reales de variada casuística. Con esta actividad los alumnos adquirirán las competencias directas que les permitan aplicar técnicas generales y específicas, identificar y manejar indicadores ambientales y elaborar un Estudio de Impacto Ambiental
<b>Clases prácticas: aula</b>				

<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	5	9	14/0,56	Resolución de cuestiones de todos aquellos aspectos que contribuyan a una formación más completa del alumno en el ámbito de la asignatura.
<b>Subtotal</b>	56	90	146/5,84	
<b>Pruebas evaluación</b>	4		4/0,16	Realización de una prueba de evaluación (examen) con preguntas cortas y test relativas a los conocimientos y destrezas adquiridos tanto en la parte teórica como en la práctica y en los trabajos de grupo.
<b>Total</b>	60	90	150/6	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## MÓDULO 6 – CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL, RURAL Y URBANO

23 ECTS. Cursos tercero y cuarto

MATERIA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CURSO/SEMESTRE	Página
26. Erosión y desertificación de suelos	Erosión y desertificación de suelos	4	3C/1S	84
27. Gestión de fauna	Gestión de fauna	5,5	3C/2S	85
28. Gestión de flora	Gestión de flora	5,5	3C/2S	87
29. Planificación y ordenación del territorio	Planificación y ordenación del territorio	6	4C/1S	88

### Descripción de la materia 26

MÓDULO 6: Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano					
Denominación de la materia			EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN DE SUELOS		
Denominación de la asignatura	EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN DE SUELOS	Créditos ECTS	4	Carácter	Obligatoria
Curso	3º	Semestre	1º	Recomendaciones	Haber cursado Edafología 2º curso
Lenguas utilizadas en el proceso		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano.			

<b>formativo de la materia</b>	No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, importancia y distribución de la erosión.</li> <li>- Clasificación y factores de control de la erosión.</li> <li>- Erosión hídrica y eólica.</li> <li>- Evaluación de la erosión. Métodos cualitativos y cuantitativos.</li> <li>- Desertificación, desertización y degradación de suelos en zonas áridas y semiáridas.</li> <li>- Lucha contra la erosión y practicas de conservación de suelos.</li> </ul>				
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar y aplicar los modelos y metodologías de evaluación y control de la erosión.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>				
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	23	34.5	57,5/2,3	Sesiones magistrales
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	15	22.5	37,5/1,5	Sesiones prácticas
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				Trabajos
<b>Subtotal</b>	38	57	95/3,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	Examen
<b>Total</b>	40	60	100/4	
<b>Sistemas de evaluación</b>				
<p>El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ol> <p>La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>				

## Descripción de la materia 27

MÓDULO 6: Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano					
Denominación de la materia			GESTIÓN DE FAUNA		
Denominación de la asignatura	GESTIÓN DE FAUNA		Créditos ECTS	5.5	Carácter
Curso	3º	Semestre	2º	Recomendaciones	Obligatoria
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Conocimiento de los principales grupos de especies de fauna silvestre desde el punto de vista de su catalogación legal y gestión. Planes cinegéticos, de pesca y de recuperación de especies amenazadas o de control y erradicación de especies exóticas invasoras.</p> <p>Bloque I. Generalidades sobre la Gestión de la Fauna Silvestre. Bloque II. Gestión de especies amenazadas. Bloque III. Gestión de especies cinegéticas. Bloque IV. Gestión de especies de pesca. Bloque V. Gestión de especies exóticas.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar conocimientos para la catalogación, conocimiento, conservación del hábitat y poblaciones de especies animales en régimen de protección especial, objeto de caza y pesca e introducidas.</li> <li>- Conocer los ciclos biológicos y los principales parámetros demográficos de las especies, las causas de su declive y el resto de información científico-técnica necesarios para elaborar planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, planes de ordenación de especies cinegéticas u objeto de pesca y planes de manejo de especies exóticas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	28	42	70/2,8	Exposición magistral. Sesiones de orientación en grupo para tratar temas de interés relacionados con los contenidos de la asignatura	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	25	40,5	65,5/2,62	Prácticas de campo (visitas guiadas e interpretativas) y de laboratorio en grupos. Trabajo en grupo y exposición pública del mismo	
<b>Clases prácticas: aula</b>					
<b>Otras actividades:</b>					

<b>seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	53	82.5	135.5/5,42	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	Prueba escrita teórico-práctica
<b>Total</b>	55	82.5	137.5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 28

<b>MÓDULO 6: Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			<b>GESTIÓN DE FLORA</b>		
<b>Denominación de la asignatura</b>	<b>GESTIÓN DE FLORA</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>5,5</b>	<b>Carácter</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Curso</b>	<b>3º</b>	<b>Semestre</b>	<b>2º</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>Conocimientos de Botánica general</b>
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la Biología de la Conservación. La biodiversidad vegetal actual y su estado de conservación. Los endemismos. Uso sostenible de los recursos naturales.</li> <li>- Estrategias de protección y conservación de la flora. Listas Rojas y Libros Rojas. La conservación in-situ y ex-situ. Los Jardines Botánicos. Seguimiento y censos de flora amenazada. Plantas invasoras.</li> <li>- Gestión y conservación de hábitats. Valoración de comunidades vegetales. Diseño y manejo de espacios naturales protegidos.</li> <li>- Instrumentos jurídico-administrativos para la conservación de la flora y la vegetación.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el estado de conservación de la biodiversidad vegetal actual y ser consciente de sus principales amenazas, fomentando el compromiso ético y la sensibilidad frente a los problemas medioambientales.</li> <li>- Aplicar índices de valoración de especies y comunidades vegetales como base para su gestión, e identificar hábitats de interés comunitario, así como diseñar planes de recuperación de especies y planes de ordenación de recursos naturales en espacios protegidos.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> </ul>					

- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
Clases teóricas	27	40	67/2,68	Sesión Magistral
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	22	16	38/1,52	Prácticas en laboratorios Prácticas de campo / salidas
Clases prácticas: aula				
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	3	23,5	26,5/1,06	Tutorías/Tutorías de grupo Trabajos individuales Foros de discusión
<b>Subtotal</b>	52	79,5	131,5/5,26	
Pruebas evaluación	3	3	6/0,24	Asistencia y participación en las prácticas Trabajos presentados Prueba mixta final Participación activa en otras actividades organizadas
<b>Total</b>	55	82,5	137,5/5,5	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 29

MÓDULO 6: Conservación, planificación y gestión del medio natural					
Denominación de la materia			PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO		
Denominación de la asignatura	PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatoria

Curso	4º	Semestre	1º	Recomendaciones	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>La Ordenación del Territorio como expresión espacial de las políticas de desarrollo económico, social y ambiental, es hoy día el instrumento esencial para la consecución del desarrollo sostenible. En esta asignatura se plantean metodologías e instrumentos para la integración en un diagnóstico global de los distintos aspectos, naturales y humanos, del sistema territorial. Dicho diagnóstico dará paso a la fase de planificación y ordenación integrada del territorio.</p> <p>Contenidos básicos: Planificación, ordenación y gestión del territorio y medio ambiente: conceptos e instrumentos básicos de la ordenación territorial. Proceso y etapas de la planificación. Cartografía temática. El medio físico en la Ordenación del Territorio. Los recursos naturales y su explotación. Alteraciones del medio físico. El contexto socio-económico y las demandas de uso del territorio. Cartografía de valoración. Aptitud e impacto. Zonificación. Criterios para la asignación de usos y generación de alternativas. Modelos de planificación. Problemática en la ordenación de determinados territorios. Marco legal de la ordenación territorial. Aspectos sectoriales y estudio de casos. La planificación en los espacios naturales protegidos.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de diseñar proyectos y estudios de planificación territorial y ordenación del territorio.</li> <li>- Estudiar los modelos territoriales de las actividades humanas desde la dimensión de la sostenibilidad.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	22	30	52/2,08	Sesión Magistral	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	35	20	55/2,2	Prácticas en laboratorios Prácticas de informática Prácticas de campo	
<b>Clases prácticas: aula</b>					
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>		30	30/1,2	Tutorías Trabajos individuales Foros de discusión	
<b>Subtotal</b>	57	80	137/5,48		
<b>Pruebas evaluación</b>	3	10	13/0,52	Asistencia y participación en las prácticas Trabajos presentados Prueba mixta final Participación activa en otras actividades organizadas	

<b>Total</b>	60	90	150/6	
<b>Sistemas de evaluación</b>				
El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ul>				
La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.				
Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).				

<b>MÓDULO 7 – CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES</b>				
<b>21 ECTS. Cursos segundo y cuarto</b>				
<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>30.</b> Educación y comunicación ambiental	Educación y comunicación ambiental	3	2C/2S	90
<b>31.</b> Planificación de trabajos medioambientales	Planificación de trabajos medioambientales	3	4C/1S	91
<b>32.</b> Planificación de proyectos	Planificación de proyectos	3	4C/1S	93
<b>33.</b> Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	12	4C/ANUAL	94

### Descripción de la materia 30

<b>MÓDULO 7: Conocimientos y técnicas ambientales transversales</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL		
<b>Denominación de la asignatura</b>	EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Historia y principios generales de la Educación Ambiental. Medio ambiente y calidad de vida. Definición de la función, objetivos y principios de la EA. El enfoque sistémico en la educación y el medio ambiente como eje de cambio social.</p> <p>El medio natural y social a través de la educación. Principios generales. Escenarios y niveles. Metodología de la E.A. Equipamientos.</p> <p>Diseño de programas de educación ambiental. Definición del centro de interés o problema ambiental. Análisis del contexto ambiental natural, social y cultural. Caracterización del grupo destinatario. Establecimiento de los objetivos generales y específicos. Descripción de la metodología aplicada. Establecimiento de contenidos, destrezas, actitudes y valores. Propuesta de actividades. Diseño de recursos didácticos y materiales. Secuencia de aprendizaje y propuesta de actividades. Panel de resultados. Propuesta de Evaluación: Características y gradiente</p> <p>Técnicas de animación y E.A. Técnicas de grupo. Materiales para la E.A.</p>					

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Saber elaborar un programa y unidades didácticas de Educación Ambiental y conocer los diferentes recursos de la educación ambiental: talleres, equipamientos ambientales, ecoauditorías escolares, juegos y materiales didácticos.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	8	12	20/0,8	Clases magistrales, seminarios, debates y estudios de casos en donde los alumnos pueden adquirir, desde el ámbito teórico, todos los conocimientos, capacidades y competencias mencionados
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	Clases prácticas en donde los alumnos, trabajando tanto de manera individual como en grupo, y a través de la realización de un proyecto de educación ambiental, ponen en práctica sus conocimientos teóricos desarrollando su capacidad de intervenir en situaciones profesionales en educación ambiental.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	10	15	25/1	Trabajos y tutorías en donde los alumnos, trabajando tanto de manera individual como en grupo, complementan su formación teórica
<b>Subtotal</b>	28	42	70/2,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

**Descripción de la materia 31**

<b>MÓDULO 7: Conocimientos y técnicas ambientales transversales</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS MEDIOAMBIENTALES		
<b>Denominación de la asignatura</b>	PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS MEDIOAMBIENTALES	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>En un primer tema se introduce la aplicación del método científico a trabajos medioambientales. Se tratan los siguientes aspectos sobre la estructuración de un trabajo científico: Planteamiento de hipótesis, definición de los objetivos y la metodología a utilizar, análisis y discusión de los resultados obtenidos y extracción de conclusiones. Búsqueda y utilización de referencias bibliográficas.</p> <p>A continuación se estudian las bases del diseño experimental, tratando los siguientes temas: Experimentos de medición y experimentos de manipulación. Unidad experimental y unidad de muestreo. Concepto de réplica. Tipos de diseños experimentales (uno o más factores de variación, medidas repetidas, bloques, diseños anidados)</p> <p>Se aborda después la problemática del muestreo para la obtención de datos medioambientales y en concreto los tipos de diseños de muestreo (aleatorio, sistemático, estratificado, en varias fases, secuencial), así como los métodos y técnicas de muestreo en diferentes ambientes.</p> <p>Por último, se discute la problemática de la aplicación de técnicas multifactoriales en el tratamiento de datos medioambientales, realizando un análisis comparativo de las principales técnicas de clasificación y ordenación, desde las más clásicas a las más recientes.</p> <p>Aplicación de los conocimientos adquiridos al planteamiento de un trabajo científico.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la problemática del diseño experimental aplicado a investigaciones medioambientales y adquisición de la capacidad de diseñar correctamente experimentos que permitan abordar la comprobación de hipótesis.</li> <li>- Conocer las técnicas y métodos de muestreo en diferentes ambientes y las diferentes técnicas multifactoriales de uso más frecuente para el tratamiento de datos medioambientales, así como sus ventajas y limitaciones, de modo que el estudiante pueda seleccionar la técnica más adecuada para resolver situaciones concretas. Interpretar los resultados obtenidos mediante todos estos métodos y técnicas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	18	35	53/2,12	Explicación de los contenidos por parte del profesor y discusión con los estudiantes sobre su aplicación a casos concretos. Realización de trabajos individuales o de grupo, bajo la supervisión del profesor, en los que se aplican los conocimientos obtenidos a la resolución de problemas medioambientales concretos. La fase final incluye la exposición y puesta en común de los trabajos realizados	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	10	20/0,8	Realización de prácticas de laboratorio, ordenador y campo, en las que se aplican los conocimientos adquiridos en teoría. Trabajo individual o en grupo	
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92		

<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,08	Realización de una prueba de evaluación (examen) con preguntas y problemas relativos a los conocimientos y destrezas adquiridos tanto en la parte teórica como en la práctica y en los trabajos de grupo
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 32

<b>MÓDULO 7: Conocimientos y técnicas ambientales transversales</b>						
<b>Denominación de la materia</b>			PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS			
<b>Denominación de la asignatura</b>	PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Obligatoria	
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>		
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
Morfología y contexto del proyecto. Documentación del proyecto. La dirección de proyectos. Dirección del alcance del proyecto. Dirección de plazos y costes. Recursos humanos en el proyecto. Dirección de calidad en el proyecto. Dirección de riesgos. Proyectos de I+D.						
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer qué es un proyecto, cómo se elabora, organiza y gestiona y cuál es la diferencia entre el proyecto y el informe técnico.</li> <li>- Elaborar informes técnicos en materia ambiental.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>						
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>						
<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Horas no</b>	<b>Horas</b>	<b>Metodología</b>		

<b>formativas</b>	<b>presenciales</b>	<b>presenciales</b>	<b>totales/ECTS</b>	
<b>Clases teóricas</b>	10	15	25/1	Método expositivo-dialéctico, a través de los cuales el alumno conoce el contenido y la forma de organizar y gestionar proyectos, los distintos métodos de gestión y de enfoque de desarrollo de los proyectos, y los contenidos mínimos y los informes técnicos.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	Prácticas en gabinete, en el que el alumno desarrolla las competencias asociadas a la elaboración, gestión y seguimiento de proyectos de carácter ambiental y a la elaboración de informes técnicos.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	8	12	20/0,8	Seminarios, estudio de proyectos y tutorías, con aplicación del método heurístico de enseñanza-aprendizaje, en el que se desarrollarán las competencias de conocimiento y aplicación de la terminología específica de los proyectos de carácter ambiental, de diferenciación de las fases del ciclo de proyecto, y de conocimiento de la gestión de proyectos en el marco de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
<b>Subtotal</b>	28	42	70/2,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### **Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a.** Conocimientos teóricos
- b.** Habilidades y conocimientos prácticos
- c.** Resolución de problemas y casos
- d.** Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## **Descripción de la materia 33**

<b>MÓDULO 7: Conocimientos y técnicas ambientales instrumentales</b>					
<b>Denominación de la materia</b>		TRABAJO FIN DE GRADO			
<b>Denominación de la asignatura</b>	TRABAJO FIN DE GRADO	<b>Créditos ECTS</b>	12	<b>Carácter</b>	Obligatorio

Curso	4º	Semestre	Anual	Recomendaciones
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.		
<b>Breve descripción de los contenidos</b>				
Cualquier trabajo o estudio relacionado con la titulación p.e. desarrollo de un proyecto ambiental, estudio de impacto, planes de gestión, trabajo monográfico o de investigación y otros. Las temáticas de estos trabajos deben estar relacionadas con aplicaciones a la proyección profesional e iniciación a la investigación, y el trabajo debe incluir una aportación personal por parte del alumno				
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de interés social, científica o ética.</li> <li>• Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• Utilizar correctamente la terminología científica.</li> <li>• Trabajar de forma adecuada en el campo y/o laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos y registro anotado de actividades.</li> <li>• Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>• Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>• Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>• Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>• Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>• Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> <li>• Competencias específicas del trabajo fin de grado realizado.</li> </ul>				
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
La metodología de esta asignatura se basa en el trabajo autónomo del estudiante orientado por un profesor tutor, cuyas actividades principales consistirán en la realización de un seminario de orientación para la asignación y realización del trabajo, y la atención a tutorías individualizadas. El estudiante, por su parte, tendrá la obligación de asistir a dichas actividades y la de redactar un informe sobre el trabajo.				
<b>Sistemas de evaluación</b>				
Informe escrito. Presentación y defensa ante un tribunal. (Resumen en inglés). Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).				

**MÓDULO 8 – CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES INSTRUMENTALES****21 ECTS. Cursos segundo y cuarto**

<b>MATERIA</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/ SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>34.</b> Estadística	Estadística y programas informáticos	6	1C/2S	96
<b>35.</b> Cartografía, teledetección y SIG	Cartografía, teledetección y SIG	9	3C/1S	97

## Descripción de la materia 34

MÓDULO 8: Conocimientos y técnicas ambientales instrumentales					
Denominación de la materia			ESTADÍSTICA		
Denominación de la asignatura	ESTADÍSTICA Y PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA	Créditos ECTS	6	Carácter	Básica
Curso	1º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p><b>Estadística descriptiva:</b> medidas de centralización y dispersión de datos univariados, estudio de datos bivariados.</p> <p><b>Teoría de la Probabilidad:</b> introducción a la Teoría de la Probabilidad, probabilidades condicionadas, modelos de probabilidad.</p> <p><b>Inferencia Estadística:</b> introducción a la teoría del muestreo, estimación y contrastes de hipótesis.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar los principios básicos de la Teoría de la Probabilidad y de la Inferencia Estadística.</li> <li>- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con las Ciencias Ambientales.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con la titulación.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	30	52,5	82,5/3,2	Sesiones magistrales	
Clases prácticas: informática/laboratorio / campo	10	15	25/1	Sesiones prácticas de ordenador	
Clases prácticas: aula	15	22,5	37,5/1,5	Sesiones prácticas de aula	
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.					
<b>Subtotal</b>	55	90	145/5,8		
<b>Pruebas evaluación</b>	5		5/0,2	Examen	
<b>Total</b>	60	90	150/6		

<b>Sistemas de evaluación</b>
<p>El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ol> <p>La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.</p> <p>Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</p>

## Descripción de la materia 35

<b>MÓDULO 8: Conocimientos y técnicas ambientales instrumentales</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			CARTOGRAFÍA, TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	CARTOGRAFÍA, TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		<b>Créditos ECTS</b>	9	<b>Carácter</b>
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Los conocimientos y destrezas básicos para la adquisición de las competencias de esta asignatura se sintetizan en los siguientes contenidos, agrupados en una serie de unidades temáticas que proporcionan coherencia al temario al agrupar temas afines y centran la evaluación de los estudiantes sobre las mismas, teniendo una visión más global de los temas que se trabajan:</p> <p><b>Unidad temática I. Cartografía.</b> (2 ECTS, de los cuales 1 práctico). La Cartografía y formas de representación espacial. Escalas y sistemas de coordenadas. La Cartografía como medio de comunicación. Principios de selección y generalización. La simbolización de los fenómenos ambientales. Composición cartográfica. Fundamentos, aplicaciones y uso de los GPS. Cartografía temática en España. Casos prácticos de estudio.</p> <p><b>Unidad temática II Teledetección.</b> (2 ECTS, de los cuales 1 práctico). Principios de la Teledetección. Respuesta espectral de los materiales de la superficie terrestre. Características de las imágenes de satélite. Sensores y plataformas. Características de las fotografías aéreas. Análisis visual de imágenes. Tratamiento digital de imágenes de satélite: correcciones y operaciones de realce de la imagen; extracción de información, clasificación. Imágenes hiperspectrales. Casos prácticos de estudio.</p> <p><b>Unidad temática III. Sistemas de Información Geográfica.</b> (5 ECTS, de los cuales 2,5 prácticos). Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estructuras de datos espaciales en un SIG. Almacenamiento de datos de atributo en un SIG. Análisis de datos con un SIG: operaciones de búsqueda, reclasificación y medición; operaciones de superposición; operaciones de vecindad y conectividad. Modelos Digitales del Terreno (MDT). Errores en los SIG. Entrada de datos vectoriales en un SIG. Consulta de datos vectoriales y de atributo con un SIG. Generación de cartografía en formato matricial con un SIG. Casos prácticos de estudio.</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los fundamentos de las herramientas básicas de análisis y planificación ambiental.</li> <li>- Ser capaz de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales y manejar sistemas de información geográfica.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas</li> </ul>					

relacionados con la titulación.

- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
Clases teóricas	39	43	82/3,28	Clases magistrales: introducción, desarrollo y resumen. Interpretación y discusión de casos de casos prácticos y dudas.
<b>Clases prácticas: informática / laboratorio / campo</b>	45	92	137/5,48	Clases en laboratorio específico y/o clases prácticas de campo: suministro de guión de prácticas, supervisión y orientación del trabajo del alumno.
<b>Clases prácticas: aula</b>	-	-	-	-
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	84	135	219/8,76	-
<b>Pruebas evaluación</b>	6		6/0,24	Pruebas escritas de diverso tipo
<b>Total</b>	90	135	225/9	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

<b>MÓDULO 9 – OPTATIVIDAD 72 ECTS. Cuarto Curso</b>			
<b>MATERIA/ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CURSO/ SEMESTRE</b>	<b>Página</b>
<b>36.</b> Prácticas Externas /Prácticas Externas I	6	4C/1S	100
<b>36.</b> Prácticas Externas/Prácticas Externas II	6	4C/2S	101
<b>37.</b> Biodemografía	3	4C/1S	102
<b>38.</b> Contaminación radiológica y lumínica	3	4C/1S	103
<b>39.</b> Análisis ecológico del paisaje	3	4C/1S	104
<b>40.</b> Gestión de espacios naturales protegidos	3	4C/1S	106
<b>41.</b> Instrumentación meteorológica	3	4C/1S	108
<b>42.</b> Recursos genéticos	3	4C/1S	109
<b>43.</b> Inventario y valoración de fauna	3	4C/1S	110
<b>44.</b> Bioindicadores ambientales	3	4C/1S	111
<b>45.</b> Ecología de perturbaciones (plagas y fuego)	3	4C/2S	113
<b>46.</b> Biología marina: conservación y gestión del litoral	3	4C/2S	115
<b>47.</b> Contaminación acústica	3	4C/2S	116
<b>48.</b> Control biológico de tratamientos de aguas	3	4C/2S	117
<b>49.</b> Geobotánica	3	4C/2S	119
<b>50.</b> Gestión de recursos energéticos	3	4C/2S	120
<b>51.</b> Gestión y conservación de patrimonio geológico	3	4C/2S	121
<b>52.</b> Limnología aplicada	3	4C/2S	123
<b>53.</b> Modelización atmosférica	3	4C/2S	124
<b>54.</b> Restauración de espacios degradados	3	4C/2S	125
<b>55.</b> Técnicas instrumentales de análisis químico	3	4C/2S	127
<b>56.</b> Tecnología de procesos industriales	3	4C/2S	128

## Descripción de la materia 36

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>		PRÁCTICAS EXTERNAS			
<b>Denominación de la asignatura</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS I	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Realización de prácticas en empresas, laboratorios, Institutos universitarios y Centros oficiales relacionados directa o indirectamente con las Ciencias Ambientales, con el fin de facilitar el acercamiento del estudiante al mundo laboral y empresarial					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de interés social, científica o ética.</li> <li>• Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos y registro anotado de actividades.</li> <li>• Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>• Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>• Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>• Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>• Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>• Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con la titulación.</li> <li>• Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>• Diseñar protocolos específicos.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Prácticas en la empresa					
<b>Sistemas de evaluación</b>					
Se realizará un seguimiento continuo de las actividades que desarrolle el alumno en la empresa, centro o institución, así como de su actitud. Se evaluarán las competencias descritas a través de informes elaborados por el tutor de prácticas en la empresa, por el alumno y por el tutor académico. También podrán realizarse pruebas orales y/o escritas que el alumno deberá aprobar para superar la asignatura si así lo requieren el centro y/o la empresa.					

## Descripción de la materia 36

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>		PRÁCTICAS EXTERNAS			
<b>Denominación de la asignatura</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS II	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Realización de prácticas en empresas, laboratorios, Institutos universitarios y Centros oficiales relacionados directa o indirectamente con las Ciencias Ambientales, con el fin de facilitar el acercamiento del estudiante al mundo laboral y empresarial					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de interés social, científica o ética.</li> <li>• Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos y registro anotado de actividades.</li> <li>• Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>• Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>• Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>• Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>• Conocer el método científico y aplicarlo en la estructuración de un trabajo científico, incluyendo la búsqueda de referencias bibliográficas y la forma correcta de citarlas.</li> <li>• Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con la titulación.</li> <li>• Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente. Diseñar protocolos específicos.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Prácticas en la empresa					
<b>Sistemas de evaluación</b>					
Se realizará un seguimiento continuo de las actividades que desarrolle el alumno en la empresa, centro o institución, así como de su actitud.					

Se evaluarán las competencias descritas a través de informes elaborados por el tutor de prácticas en la empresa, por el alumno y por el tutor académico. También podrán realizarse pruebas orales y/o escritas que el alumno deberá aprobar para superar la asignatura si así lo requieren el centro y/o la empresa.

## Descripción de la materia 37

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			BIODEMOGRAFÍA		
Denominación de la asignatura	BIODEMOGRAFÍA	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	1º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología de fuentes de información</li> <li>- Políticas de población</li> <li>- Acontecimientos vitales (natalidad, fertilidad, nupcialidad, mortalidad)</li> <li>- Consanguinidad</li> <li>- Tablas de mortalidad</li> <li>- Movimientos migratorios</li> <li>- Estructura de la población</li> <li>- Evaluación de la perspectiva de la población</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y valorar las distintas fuentes de datos demográficos y estadísticos</li> <li>- Conocer las técnicas fundamentales de análisis tanto de datos demográficos como biodemográficos</li> <li>- Saber aplicar las técnicas básicas de la bioestadística y la genética de poblaciones.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	16	24	40/1,6	Clases magistrales para orientar al alumno en el conocimiento biodemográfico de las poblaciones humanas	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	21	31/1,24	Experiencia en el laboratorio. Estudio biodemográfico de una población real.	
Clases prácticas: aula					
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	2		2/0,08	Presentación oral del trabajo en grupo	

<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,08	Prueba escrita con preguntas relativas a los conocimientos adquiridos en teoría, en prácticas y en los trabajos en grupo
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 38

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>			CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA Y LUMÍNICA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA Y LUMÍNICA	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Se dividen en dos bloques:</p> <p><b>CONTAMINACIÓN LUMÍNICA</b>  Fotometría :medida y unidades  Contaminación lumínica: origen y efectos.  Medidas de control de la contaminación lumínica.</p> <p><b>CONTAMINACIÓN RADIOLÓGICA</b>  Fuentes de radiación ambiental.  Tipos de radiaciones y sus efectos.  Detección y medida de las radiaciones.  Protección radiológica.  Programas de vigilancia radiológica ambiental</p>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida de las magnitudes radiológicas y lumínicas.</li> <li>- Conocer los efectos de las radiaciones, y los programas de vigilancia radiológica ambiental.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
Clases teóricas	18	30	48/1,92	Clase magistral
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	15	25/1	Realización de prácticas en laboratorio. Resolución de problemas y cuestiones
Clases prácticas: aula				
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.				
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	Valoración de conocimientos teóricos y prácticos
<b>Total</b>	30	45	75/3	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

**Descripción de la materia 39**

<b>MÓDULO 9: Optatividad</b>					
<b>Denominación de la materia</b>		ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL PAISAJE			
<b>Denominación de la asignatura</b>	ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL PAISAJE	<b>Créditos ECTS</b>	3.0	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					

**ECOLOGÍA DEL PAISAJE.** Conceptos, teorías y técnicas. El paisaje como nivel de estudio en Ecología. Evolución del concepto de paisaje. Conceptos unificadores y corrientes de pensamiento. Técnicas de inventario y cartografía del paisaje y su correspondencia con unidades territoriales. Escala y percepción. Estructura del paisaje: fragmentación y conectividad espacial. El paisaje como mosaico fluctuante: estabilidad y perturbaciones. Técnicas de análisis multi-temporal para la detección de cambios. Relación de los patrones espaciales del paisaje con los procesos ecológicos: flujos abióticos y bióticos. Paisaje y biodiversidad.

**PERCEPCIÓN DEL PAISAJE.** Análisis del paisaje visual mediante la evaluación de cuencas visuales. Heterogeneidad y percepción. Propiedades visuales del paisaje. Métodos de valoración de calidad y fragilidad visual. Potencialidad del paisaje.

**CONSERVACIÓN Y APLICACIONES.** El paisaje en la ordenación del territorio: principios para la creación de corredores entre espacios naturales y cinturones verdes. El paisaje en los procesos de evaluación de impacto ambiental: aplicaciones en proyectos de construcción de infraestructuras viarias y de ingeniería eólica. La conservación del paisaje en la normativa legal: acuerdos nacionales e internacionales.

#### **Competencias que adquiere el estudiante**

- Ser capaz de interpretar el paisaje, en su doble vertiente ecológica y visual, desde una perspectiva sistémica e integradora.
- Conocer el cambio producido en las características básicas (composición, estructura, organización, procesos, función) de los paisajes a lo largo de un gradiente de intervención humana en la naturaleza.
- Analizar y resolver cuestiones concretas relacionadas con los intercambios de energía, materiales e información en el paisaje, así como con su estabilidad, resiliencia y sostenibilidad.
- Adquirir un método de trabajo que permita el planteamiento, diseño e implementación de estudios aplicados de paisaje mediante el manejo de herramientas y propuestas básicas, así como la elaboración de informes finales de evaluación.
- Desarrollar una perspectiva ambiental exigente relacionada con la gestión y conservación de los paisajes, teniendo en cuenta los desafíos que se plantean en un contexto de cambio global y la necesidad de avanzar hacia la sostenibilidad de la actividad humana.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### **Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	12	18	30 / 1,2	Clases magistrales para orientar al alumno en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25 / 1	Elaboración de un proyecto en grupo de evaluación y diagnóstico ambiental de un paisaje, aplicando los conocimientos aprendidos en una serie de prácticas previas que se realizarán en el aula de SIG
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	6	12	18 / 0,72	Discusión de artículos de actualidad sobre temas relacionados con la asignatura, con todos los alumnos. Los alumnos deberán exponer y defender los trabajos

				realizados Aplicación de los conocimientos obtenidos a la resolución de problemas y casos concretos.
<b>Subtotal</b>	28	45	73 / 2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2 / 0,08	Realización de una prueba de evaluación (examen) con preguntas y problemas relativos a los conocimientos y destrezas adquiridos tanto en la parte teórica como en la práctica y en los trabajos de grupo
<b>Total</b>	30	45	75 / 3	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 40

MÓDULO 9: Optativas					
Denominación de la materia			GESTIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		
Denominación de la asignatura	GESTIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	1º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximaciones al estudio y gestión de los sistemas naturales</li> <li>- ¿Que es un espacio protegido?. Espacios naturales protegidos en el contexto mundial y de la Unión Europea. El patrimonio de Espacios naturales protegidos en España.</li> <li>- Los Espacios Naturales en la planificación integrada del territorio</li> <li>- Establecimiento y Diseño de Espacios Protegidos</li> <li>- Herramientas para la gestión de los espacios naturales protegidos</li> <li>- Administración de los espacios protegidos</li> <li>- Espacios naturales protegidos y Uso público</li> <li>- Espacios Protegidos y Desarrollo Sostenible</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					

- Comprender la importancia de los espacios naturales protegidos en la conservación de la biodiversidad.
- Conocer la realidad de los espacios naturales protegidos, su nivel de desarrollo en España y en el mundo, la normativa y convenios que los regulan, así como las diferentes tipos de actividades de gestión y conservación que en ellos se desarrollan.
- Determinar el grado de vulnerabilidad de las especies y de los ecosistemas. Evaluar los problemas de conservación.
- Identificar los beneficios asociados a la declaración de espacios protegidos y al desarrollo de redes de conservación.
- Utilizar correctamente los principios de la gestión de ecosistemas aplicados a la planificación de la gestión de áreas protegidas.
- Adquirir habilidades para realizar propuestas coherentes de intervención en los campos de conservación, uso público, y regulación de usos y aprovechamientos en las áreas protegidas.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	14	21	45/1,8	Clases Magistrales para orientar al alumno en el conocimiento de la gestión de espacios naturales protegidos, en ellas se incluirán el estudio y la consulta bibliográfica
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	Clases prácticas en donde los alumnos, trabajando tanto de manera individual como en grupo, y a través de la realización de un proyecto de intervención y la realización de visitas y trabajo de campo, ponen en práctica sus conocimientos teóricos desarrollando su capacidad de intervenir en situaciones profesionales en las áreas naturales protegidas
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	4	6	10/0,4	Trabajos y tutorías en donde todos los alumnos, trabajando tanto de manera individual como en grupo, complementan su formación teórica. Estas actividades se desarrollarán con todos los alumnos.
<b>Subtotal</b>	28	42	70/2,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## escripción de la materia 41

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			INSTRUMENTACIÓN METEOROLÓGICA		
Denominación de la asignatura	INSTRUMENTACIÓN METEOROLÓGICA	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativas
Curso	4º	Semestre	1º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
Breve descripción de los contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrología meteorológica.</li> <li>- Calibración de instrumentos.</li> <li>- Medida de variables meteorológicas.</li> <li>- Sensores e Instrumentos meteorológicos.</li> <li>- Redes instrumentales.</li> <li>- Tratamiento de datos meteorológicos en estudios medioambientales.</li> <li>- Bases de datos meteorológicos on-line</li> </ul>					
Competencias que adquiere el estudiante					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y aplicar la terminología y las unidades de medida de la instrumentación meteorológica.</li> <li>- Adquirir, desarrollar y ejercitar las destrezas necesarias para el uso correcto de la instrumentación meteorológica.</li> <li>- Capacidad de tratamiento e interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos meteorológicos y su incertidumbre.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> </ul>					
Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
Clases teóricas	18	24	42/1,68	Clase magistral	
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	21	31/1,24	Realización de prácticas en laboratorio. Resolución de problemas y cuestiones	
Clases prácticas: aula					

<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	Valoración de conocimientos teóricos y prácticos
<b>Total</b>	30	45	75/3	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 42

MÓDULO 9: Optatividad						
<b>Denominación de la materia</b>			RECURSOS GENÉTICOS			
<b>Denominación de la asignatura</b>	RECURSOS GENÉTICOS	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa	
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>		
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
Esta asignatura está dirigida a que el alumno adquiera una idea clara sobre las aportaciones teóricas y prácticas que la Genética proporciona a la conservación de poblaciones y especies. Para ello se abordarán los métodos de análisis genético de poblaciones y cómo a partir de los resultados obtenidos se pueden optimizar los programas de conservación.						
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de realizar un análisis genético a nivel poblacional.</li> <li>- Diagnosticar los posibles problemas genéticos que presenten una población o una especie.</li> <li>- Conocer la utilidad de los datos genéticos en la definición y priorización de grupos a conservar.</li> <li>- Conocer las aplicaciones de la Genética en los programas de conservación de especies.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>						
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>						

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	27	45/1,8	Exposición por parte del profesor de los conceptos y contenidos de la asignatura. En estas sesiones también se realizarán actividades complementarias, ya sean individuales o en pequeños grupos, bajo la supervisión del profesor, y pruebas de evaluación continua.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1,0	Aplicar, a nivel práctico, los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, mediante la planificación y realización de experimentos y la interpretación de los resultados obtenidos.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	42	70/2,8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0,2	Exámenes escritos teórico-prácticos.
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

### Descripción de la materia 43

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			INVENTARIO Y VALORACIÓN DE FAUNA		
Denominación de la asignatura	INVENTARIO Y VALORACIÓN DE FAUNA	Créditos ECTS	3.0	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	1º	Recomendaciones	Se recomienda que el alumno tenga conocimientos básicos de estadística, zoología y ecología.

<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>				
Bloque I. Introducción: generalidades sobre los métodos de muestreo de fauna. Bloque II. Inventario y valoración de fauna en ecosistemas acuáticos. Bloque III. Inventario y valoración de fauna en ecosistemas terrestres.				
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar conocimientos para el diseño de estudios de cuantificación de poblaciones animales.</li> <li>- Conocer las principales técnicas de muestreo de los principales grupos de fauna tanto de ambientes acuáticos como terrestres.</li> <li>- Conocer el marco legal y administrativo general relativo a las especies de la fauna ibérica.</li> <li>- Evaluar y saber adjudicar un valor práctico o de conservación a las principales comunidades o especies de fauna.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>				
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>				
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
Clases teóricas	18	27	45/1,8	Exposición magistral. Sesiones de puesta en común y debate en grupo
Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo	10	18	28/1,12	Prácticas de campo y análisis de datos. Elaboración y diseño de experimental de un caso práctico.
Clases prácticas: aula				
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.				
Subtotal	28	45	73/2,92	
Pruebas evaluación	2	0	2/0,08	Prueba escrita teórico-práctica
Total	30	45	75/3	
<b>Sistemas de evaluación</b>				
El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos teóricos</li> <li>b. Habilidades y conocimientos prácticos</li> <li>c. Resolución de problemas y casos</li> <li>d. Trabajos y exposiciones en clase</li> </ul>				
La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos				

aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 44

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>		BIOINDICADORES AMBIENTALES			
<b>Denominación de la asignatura</b>	BIOINDICADORES AMBIENTALES	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos generales sobre bioindicación. Elección de organismos indicadores de la calidad del agua, aire y suelo. Tipos de bioindicadores. Comprensión de la respuesta biológica. Índices.</li> <li>- Valor indicador de diferentes organismos (algas, hongos, líquenes, briófitos, espermatófitos, macroinvertebrados, peces, etc.). Desarrollo de índices y otros métodos alternativos</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la importancia y utilidad de los bioindicadores en la valoración y el diagnóstico de la calidad ambiental del medio.</li> <li>- Adquirir conocimientos básicos sobre la bioindicación y el uso de los métodos biológicos en el control de la calidad del agua, aire y suelo.</li> <li>- Conocer la autoecología y el valor indicador e principales tipos de organismos empleados como bioindicadores en la valoración de la calidad del agua, aire y suelo, y del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos y terrestres.</li> <li>- Ser capaz de evaluar la integridad ecológica de los ecosistemas acuáticos y terrestres.</li> <li>- Conocer los índices y métodos recientes basados en organismos para evaluar la calidad del agua, aire y suelos; y el estado ecológico de los ecosistemas acuáticos y terrestres.</li> <li>- Ser capaces de determinar el estado ecológico de un ecosistema mediante el uso de diferentes organismos indicadores.</li> <li>- Aprender las técnicas y métodos para analizar e interpretar datos referidos a los bioindicadores y sus condiciones ambientales, que faciliten el diagnóstico de problemas ambientales.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	18	27	45/1,8	Clases magistrales estructuradas en de la siguiente forma: 1. Introducción, en la que se sitúa el tema en el contexto correspondiente y se enuncian los objetivos que se pretenden conseguir 2. Desarrollo, en el que se presentan los contenidos aludiendo a su aplicabilidad y	

				se interrelacionan con los que se han transmitido en los temas anteriores y con los que se impartirán posteriormente. 3. Resumen, en el que se hace una síntesis de los conceptos fundamentales del tema.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	18	28/1,12	Se realizarán prácticas de campo y de laboratorio. Los resultados y conclusiones derivados de dichas prácticas conformarán un trabajo práctico que permitirá valorar la calidad ambiental en un territorio
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,08	Prueba escrita con preguntas relativas a los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 45

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>			ECOLOGÍA DE LAS PERTURBACIONES (plagas y fuego)		
<b>Denominación de la asignatura</b>	ECOLOGÍA DE LAS PERTURBACIONES (plagas y fuego)	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					

- Se analizan el concepto de perturbaciones, agentes y régimen de perturbación así como el concepto de dinámica de manchas y su relación con las perturbaciones.
- Se analizarán de forma específica las perturbaciones en los bosques, describiendo las tasas de perturbación, distribución en el espacio y en el tiempo, severidad y tasas de recuperación, así como el papel de las perturbaciones en la gestión forestal.
- Se estudia el fuego como una de las perturbaciones ecológicas, determinado la importancia del mismo en los ecosistemas terrestres, su comportamiento y los diferentes tipos de fuegos.
- Se abordarán los efectos de fuego sobre las poblaciones, comunidades y ecosistemas, incidiendo en las principales estrategias de regeneración post-fuego.
- Se estudia el empleo de fuego como mecanismo de prevención y control de los incendios.
- Se estudiarán las características morfológicas y biológicas de los principales agentes nocivos para las plantas cultivadas.
- Se adquirirán conocimientos sobre las diferentes técnicas, métodos y estrategias empleadas para el control de plagas,
- Se dará a conocer la problemática de los diferentes sistemas de control de plagas.
- En las clases prácticas se estudiará en campo los mecanismos de regeneración post-fuego y los efectos de una plaga en los sistemas terrestres, aplicando el método científico. Para ello se diseñarán experimentos y muestreos, se tomarán datos y se analizarán estadísticamente, y se discutirá la información que éstos aportan.

#### **Competencias que adquiere el estudiante**

- Conocer la importancia de las perturbaciones en el funcionamiento de los ecosistemas y la necesaria incorporación del régimen de perturbaciones en la gestión ambiental.
- Describir los efectos producidos por diferentes perturbaciones, como son el fuego y las plagas y analizar la respuesta de organismos y ecosistemas a estas perturbaciones.
- Ser capaz de incorporar estos conocimientos en el diseño de planes de gestión de los ecosistemas
- Resolver problemas científicos relacionados con los incendios forestales y con la detección y control de plagas
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### **Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>
<b>Clases teóricas</b>	14	21	35/1.4	Clases Magistrales para orientar al alumno en el conocimiento de las perturbaciones y sus efectos en el funcionamiento de los ecosistemas, en ellas se incluirán el estudio y la consulta bibliográfica
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	Diseño de experimentos y muestreo de campo encaminados a resolver los problemas ecológicos relacionados con las perturbaciones, ejecución de los mismos y análisis estadístico de los datos obtenidos, los alumnos presentarán por escrito los resultados y las conclusiones de estos trabajos de campo, así como una presentación oral del mismo  Resolución de dudas en grupos de tutoría tratará de resolver cuestiones y problemas de todos aquellos aspectos que contribuyan a una formación más completa del alumno en los contenidos teóricos y prácticos
<b>Clases prácticas:</b>				

<b>aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	4	6	10/0.4	Preparación autónoma y colectiva de seminarios por los alumnos con la lectura, interpretación y discusión de artículos científicos que permitan complementar los temas del programa, así como el análisis y debate de diferentes textos (científicos, divulgativos, noticias de prensa) relacionados con el programa. Estas actividades se desarrollarán con todos los alumnos
<b>Subtotal</b>	28	42	70/2.8	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	3	5/0.2	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 46

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>			BIOLOGÍA MARINA: CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL		
<b>Denominación de la asignatura</b>	BIOLOGÍA MARINA: CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL		<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b> Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Bloque I: Características generales del Medio Marino: factores físico-químicos, organismos y ambientes. Bloque II: Principales efectos antrópicos sobre el medio marino, para poder incidir sobre los problemas que plantea la conservación del litoral y las posibles acciones para llevar a cabo su gestión.					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir un conocimiento general sobre el Medio Marino.</li> <li>- Obtener y analizar la información relacionada con el Medio Marino</li> <li>- Conocimiento de técnicas y metodologías para el estudio del Medio Marino.</li> <li>- Ser capaz de detectar usos y problemas de ocupación en el litoral.</li> <li>- Ser capaz de desarrollar planteamientos básicos o proyectos para la gestión integral del litoral.</li> </ul>					

- Desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	17	33	50/2	Clases magistral en aula con apoyo de material multimedia.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	6	9	15/0,6	Clases en laboratorio para conocer metodologías, características y organismos del medio marino.
	4		4/ 0,16	Practica de campo, para observar ocupación, usos y problemas de gestión del litoral.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>		3	3/0,12	Realización de un informe (en grupos) sobre ocupación, usos y problemas de gestión del litoral, planteados en la práctica de campo.
<b>Subtotal</b>	27	45	72/2,88	
<b>Pruebas evaluación</b>	3		3/ 0,12	Exámenes escritos teórico-prácticos de preguntas cortas. Uno por cada Bloque establecido.
<b>Total</b>	30	45	75/ 3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 47

MÓDULO 9: Optatividad	
Denominación de la materia	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

<b>Denominación de la asignatura</b>	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de acústica: Naturaleza del sonido. Potencia, intensidad y presión acústicas. Unidades de medida. Niveles. Análisis espectral. Curvas de ponderación. Parámetros y descriptores acústicos. Efectos del ruido. Absorción acústica. Aislamiento acústico. Reverberación.</li> <li>- Propagación del sonido. Radiación acústica de una fuente puntual. Direccionalidad de las fuentes sonoras. Atenuación por distancia. Efectos del suelo. Atenuación por barreras. Efectos atmosféricos. Propagación en campo difuso.</li> <li>- Evaluación del nivel sonoro. Índices. Micrófono de campo sonoro. Sonómetros. Dosímetros. Analizadores de frecuencia. Técnicas generales de medida del ruido. Técnicas predictivas. Mapas sonoros. Evaluación del ruido en el trabajo</li> <li>- Impacto sonoro por distintas fuentes. Automóviles. Trenes. Aviones. Actividades industriales. Obras públicas. Ruido urbano. Ruido comunitario.</li> <li>- Control del ruido. Introducción al control de ruido. Técnicas preventivas. Técnicas correctivas. Barreras acústicas. Acondicionamiento acústico. Protección auditiva</li> <li>- Normativa y Legislación. Normas nacionales e internacionales. Legislación en Seguridad y salud laboral. Legislación de ruido ambiental. Normativa autonómica y local.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurar correctamente el sonómetro para conseguir la adquisición de datos, minimizando el error y midiendo conforme a las normas que correspondan.</li> <li>- Utilizar el sonómetro para la obtención de los parámetros y descriptores del sonido.</li> <li>- Realizar el análisis e interpretación de las medidas de ruido obtenidas en un emplazamiento determinado.</li> <li>- Analizar con criterios y argumentos un estudio técnico o proyecto en relación a la contaminación acústica.</li> <li>- Elaborar un informe técnico sencillo sobre un conflicto acústico que se plantea.</li> <li>- Elaborar un plan de mejora de las condiciones acústicas de una situación sencilla.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	19	30	49/1,96	Clases magistrales	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1,0	Sesiones prácticas de laboratorio específico	
<b>Clases prácticas: aula</b>					
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>					
<b>Subtotal</b>	29	45	74/2,96		

<b>Pruebas evaluación</b>	1		1/0,04	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 48

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>			CONTROL BIOLÓGICO DE TRATAMIENTOS DE AGUAS		
<b>Denominación de la asignatura</b>	CONTROL BIOLÓGICO DE TRATAMIENTOS DE AGUAS	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidades biológicas en tratamiento de aguas residuales. Bacterias, protozoos y metazoos más importantes. Biología de flóculos y biopelícula. Métodos de control biológico de procesos.</li> <li>- Organismos involucrados en la eliminación biológica de nutrientes. Diseño de reactores para la eliminación de materia orgánica y nutrientes.</li> <li>- Identificación y causas del "bulking" y "foaming" en fangos activados. Diseño de selectores y métodos de control.</li> <li>- Principios biológicos y diseño de sistemas de bajo coste: lagunajes, humedales y sistemas de aplicación al terreno.</li> <li>- Problemas biológicos en tratamiento de aguas potables y de proceso. Biorrosión y atascamiento.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los organismos relacionados con el tratamiento del agua residual, comprender su papel en dichos procesos, sus interrelaciones, así como conocer los factores que determinan su crecimiento y control</li> <li>- Conocer los fundamentos y métodos básicos para el diseño y el dimensionado de procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales</li> <li>- Identificar los organismos causantes de patologías funcionales en plantas depuradoras y el diseño y desarrollo de métodos de control.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> </ul>					

- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	17	22,5	37,5/1,5	Clases Magistrales, en ellas se incluirán el estudio y la consulta bibliográfica Trabajos y tutorías. Visitas a instalaciones
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	18	30/1,2	Clases prácticas para la observación microscópica de fangos, y el diseño de procesos
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	27	40.5	67.5/2.7	
<b>Pruebas evaluación</b>	3	4.5	7.5/0.3	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- Conocimientos teóricos
- Habilidades y conocimientos prácticos
- Resolución de problemas y casos
- Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 49

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			GEOBOTÁNICA		
Denominación de la asignatura	GEOBOTÁNICA	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	2º	Recomendaciones	

<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.																																								
<b>Breve descripción de los contenidos</b>																																									
Factores ambientales que influyen en la composición y distribución de la vegetación. Bioclimatología: Pisos bioclimáticos (termotipos y ombrotipos). Estudio e interpretación de la vegetación aplicando la metodología fitosociológica (unidades fitosociológicas), sinfitosociológica (series de vegetación) y geosinfitosociológica (geoseries). Fitogeografía. Geoseries características de las principales unidades fitogeográficas existentes en el territorio español.																																									
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>																																									
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los principios de la Geobotánica y disciplinas incluidas (bioclimatología, fitosociología y fitogeografía).</li> <li>- Conocer la metodología fitosociológica utilizada en los estudios de la vegetación.</li> <li>- Adquirir conocimientos teórico-prácticos necesarios para el estudio y caracterización de las comunidades vegetales y de las series de vegetación.</li> <li>- Adquirir conocimientos teórico-prácticos necesarios para el estudio y caracterización de las geoseries de vegetación que permiten diferenciar las principales unidades fitogeográficas españolas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> </ul>																																									
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 1084 389 1205">Actividades formativas</th> <th data-bbox="389 1084 580 1205">Horas presenciales</th> <th data-bbox="580 1084 772 1205">Horas no presenciales</th> <th data-bbox="772 1084 963 1205">Horas totales/ECTS</th> <th data-bbox="963 1084 1452 1205">Metodología</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 1205 389 1294">Clases teóricas</td> <td data-bbox="389 1205 580 1294">16</td> <td data-bbox="580 1205 772 1294">15</td> <td data-bbox="772 1205 963 1294">31/1,24</td> <td data-bbox="963 1205 1452 1294">Clase magistral</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1294 389 1456">Clases prácticas: informática / laboratorio / campo</td> <td data-bbox="389 1294 580 1456">10</td> <td data-bbox="580 1294 772 1456">15</td> <td data-bbox="772 1294 963 1456">25/1</td> <td data-bbox="963 1294 1452 1456">Prácticas de laboratorio y/o campo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1456 389 1568">Clases prácticas: aula</td> <td data-bbox="389 1456 580 1568"></td> <td data-bbox="580 1456 772 1568"></td> <td data-bbox="772 1456 963 1568"></td> <td data-bbox="963 1456 1452 1568"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1568 389 1706">Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</td> <td data-bbox="389 1568 580 1706">2</td> <td data-bbox="580 1568 772 1706">15</td> <td data-bbox="772 1568 963 1706">17/0,68</td> <td data-bbox="963 1568 1452 1706">Trabajo sobre vegetación</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1706 389 1765">Subtotal</td> <td data-bbox="389 1706 580 1765">28</td> <td data-bbox="580 1706 772 1765">45</td> <td data-bbox="772 1706 963 1765">73/2,92</td> <td data-bbox="963 1706 1452 1765"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1765 389 1854">Pruebas evaluación</td> <td data-bbox="389 1765 580 1854">2</td> <td data-bbox="580 1765 772 1854"></td> <td data-bbox="772 1765 963 1854">2/0,08</td> <td data-bbox="963 1765 1452 1854">Examen final sobre conocimientos teóricos y prácticos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1854 389 1908">Total</td> <td data-bbox="389 1854 580 1908">30</td> <td data-bbox="580 1854 772 1908">45</td> <td data-bbox="772 1854 963 1908">75/3</td> <td data-bbox="963 1854 1452 1908"></td> </tr> </tbody> </table>	Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	Clases teóricas	16	15	31/1,24	Clase magistral	Clases prácticas: informática / laboratorio / campo	10	15	25/1	Prácticas de laboratorio y/o campo	Clases prácticas: aula					Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	2	15	17/0,68	Trabajo sobre vegetación	Subtotal	28	45	73/2,92		Pruebas evaluación	2		2/0,08	Examen final sobre conocimientos teóricos y prácticos	Total	30	45	75/3		
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología																																					
Clases teóricas	16	15	31/1,24	Clase magistral																																					
Clases prácticas: informática / laboratorio / campo	10	15	25/1	Prácticas de laboratorio y/o campo																																					
Clases prácticas: aula																																									
Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.	2	15	17/0,68	Trabajo sobre vegetación																																					
Subtotal	28	45	73/2,92																																						
Pruebas evaluación	2		2/0,08	Examen final sobre conocimientos teóricos y prácticos																																					
Total	30	45	75/3																																						
<b>Sistemas de evaluación</b>																																									

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 50

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS		
Denominación de la asignatura	GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La energía en el mundo y en España.</li> <li>- Eficiencia energética.</li> <li>- Procesos para la obtención de energía. Instalaciones de generación de energía convencionales y sus implicaciones medioambientales.</li> <li>- Fuentes de energías renovables. Métodos de conversión de la Biomasa en energía. Biocarburantes.</li> <li>- El hidrógeno como vector energético. Pilas de combustibles.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender y analizar de forma crítica la situación actual de la energía, y su repercusión en la industria.</li> <li>- Conocer las técnicas de ahorro energético y determinar su posible aplicabilidad.</li> <li>- Desarrollar la capacidad para evaluar el mix de producción energética, utilizando diferentes ratios y coeficientes propios del sector.</li> <li>- Conocer las características de las diferentes energías renovables: aplicaciones, aspectos ambientales y económicos, su situación actual y perspectivas.</li> <li>- Desarrollar la capacidad para evaluar eficiencias y gestiones medioambientales en instalaciones de generación de energía convencionales.</li> <li>- Desarrollar la capacidad para evaluar eficiencias y gestiones medioambientales en instalaciones de generación de energías renovables.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	

<b>Clases teóricas</b>	18	20	38/1,52	Se ofrecerá una visión global del tema tratado y se incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo. Asimismo, se indicará aquellos recursos más recomendables para profundizar en la materia.
<b>Clases prácticas: informática / laboratorio / campo</b>				
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>	10	25	35/1,4	Los alumnos, en grupos de 20 alumnos, deberán realizar dos trabajos diferentes, un trabajo de carácter individual y un trabajo en grupo. En las tutorías se expondrán temas específicos de actualidad.
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 51

MÓDULO 9: Optatividad						
<b>Denominación de la materia</b>		GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO				
<b>Denominación de la asignatura</b>	GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO		<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>		
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>			La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>						
En relación con el Patrimonio geológico, esta asignatura tratará los siguientes contenidos: concepto, terminología, legislación tipos, peculiaridades, inventarios, metodologías, valoración y diagnóstico. Figuras de protección y desarrollo económico ligadas al patrimonio geológico.						

Geodiversidad y contextos geológicos de la Península Ibérica.  
Principios y conceptos básicos en geoconservación.

#### Competencias que adquiere el estudiante

- Reconocer el Patrimonio geológico como una parte integrante del Patrimonio natural
- Planificar y gestionar el Patrimonio geológico.
- Valorar los elementos del Patrimonio geológico dentro de estudios de impacto ambiental.
- Realizar material divulgativo sobre el Patrimonio geológico.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

#### Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	30	48/1,92	Clases magistrales con apoyo de TIC. Realización de un trabajo individual y exposición de un trabajo en grupo, ambos originales y que versan sobre diferentes aspectos del Patrimonio geológico.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	5	15/0,6	Salida de campo de un día a una zona con patrimonio geológico de interés. Tutoría grupal para resolver problemas relacionados con el trabajo y su exposición.
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	35	63/2,52	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	10	12/0,48	Pruebas escritas objetivas de respuestas cortas
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos

aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 52

<b>MÓDULO 9: Optatividad</b>					
<b>Denominación de la materia</b>			LIMNOLOGÍA APLICADA		
<b>Denominación de la asignatura</b>	LIMNOLOGÍA APLICADA	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la limnología de lagos, embalses, humedales y ríos.</li> <li>- Principios ecológicos para la gestión y restauración de los ecosistemas acuáticos continentales.</li> <li>- Control biológico de la calidad de las aguas continentales.</li> <li>- Regulación de sistemas fluviales: Efectos físicos y biológicos.</li> <li>- Eutrofización de lagos y embalses.</li> <li>- Restauración de ríos y riberas: Principios, etapas básicas y técnicas.</li> <li>- Gestión y restauración de humedales.</li> <li>- Humedales y calidad del agua.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos continentales.</li> <li>- Ser capaz de analizar las causas y procesos de degradación de los ecosistemas acuáticos continentales y su repercusión en la estructura y funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Desarrollar la capacidad para evaluar la integridad ecológica de los ecosistemas acuáticos continentales.</li> <li>- Conocer las técnicas y procedimientos de gestión y rehabilitación de los ecosistemas acuáticos continentales, que hagan compatible su uso con el mantenimiento de la integridad ecológica de los mismos.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	18	30	48/1,92	Clases Magistrales para orientar al alumno en el conocimiento de los ecosistemas acuáticos, en su problemática ambiental y en su gestión y restauración. Los contenidos teóricos se complementarán con la lectura, interpretación y discusión de artículos científicos relacionados con la asignatura.	

				y la elaboración de un trabajo en grupo y presentación oral del mismo
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	Experiencias de laboratorio. Muestreo y recogida de datos en el campo. Análisis sobre el terreno de problemas ambientales y técnicas de restauración en ecosistemas acuáticos
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,08	Prueba escrita con preguntas relativas a los conocimientos adquiridos en teoría, en prácticas y en los trabajos en grupo
<b>Total</b>	30	45	75/3	

#### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 53

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			MODELIZACIÓN ATMOSFÉRICA		
Denominación de la asignatura	MODELIZACIÓN ATMOSFÉRICA	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
Breve descripción de los contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los modelos atmosféricos.</li> <li>- Datos de entrada de modelos.</li> <li>- Principios físicos de los modelos meteorológicos.</li> <li>- Modelización atmosférica aplicada a la evaluación de la calidad del aire.</li> <li>- Evaluación de modelos. Fuentes de error. Criterios de selección de modelos.</li> <li>- Análisis e interpretación de las salidas de los modelos numéricos.</li> </ul>					

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Utilizar de modelos meteorológicos.
- Utilizar modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera.
- Realizar estudios para la evaluación de la calidad del aire.
- Interpretar las salidas de modelos numéricos de diagnóstico y predicción.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
- Manejar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y simular sobre problemas relacionados con la titulación.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	34	50 / 2	Escucha activa por parte del alumno. Créditos impartidos en clases magistrales en las que el alumno adquiere los conocimientos básicos de la asignatura. Exposición de trabajos derivados de SEMINARIOS.
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	11	21 / 0,84	Realización de prácticas de informática.
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	45	73 /2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2 / 0,08	Calificación de competencias y destrezas adquiridas.
<b>Total</b>	30	45	75 / 3	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 54

MÓDULO 9: Optatividad					
Denominación de la materia			RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS		
Denominación de la asignatura	RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS	Créditos ECTS	3	Carácter	Optativa
Curso	4º	Semestre	2º	Recomendaciones	
Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia	La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.				
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
Tipos de terrenos alterados. Documentos incluidos en un proyecto de restauración. Diseño de la forma del terreno. Técnicas de estabilización y drenaje. La integración paisajística. Bases para la formación de horizontes edáficos. Restauración de la cubierta vegetal. Elección de las especies vegetales adecuadas. Elección del método de implantación de la vegetación. Restauración de medios especiales. Seguimiento de las áreas restauradas. Posibilidades de uso de las áreas recuperadas.					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y aplicar los procesos y técnicas de restauración de terrenos alterados.</li> <li>- Ser capaz de diseñar un proyecto de restauración.</li> <li>- Adquirir los conocimientos básicos de las técnicas de estabilización y drenaje de terrenos, integración paisajística y adecuación del suelo.</li> <li>- Ser capaz de aplicar los conocimientos bioclimáticos y de dinamismo de la vegetación en la elección de las especies vegetales adecuadas para la restauración de un terreno.</li> <li>- Conocer los distintos métodos de implantación de una cubierta vegetal.</li> <li>- Conocer la problemática específica de restauración de algunos medios especiales.</li> <li>- Conocer las posibilidades de uso de las áreas rehabilitadas o recuperadas.</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología	
<b>Clases teóricas</b>	18	15	33/1,32	Clases magistrales de una hora de duración con apoyo audiovisual (Power Point, transparencias, proyección de vídeos) durante las cuales se podrán plantear preguntas, incentivar la discusión en grupo, así como estudiar y debatir casos concretos.	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>					
<b>Clases prácticas: aula</b>					
<b>Otras actividades:</b>	10	30	40/1,6	Elaboración de un proyecto de restauración de una zona particular y diferente para cada alumno. El trabajo	

<b>seminarios, trabajos, etc.</b>				práctico implica la realización del trabajo de campo y de laboratorio, el análisis de datos y la discusión de resultados Tutorías
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2		2/0,08	Prueba final
<b>Total</b>	30	45	75/3	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 55

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>		TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICO			
<b>Denominación de la asignatura</b>	TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICO	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<p>Programa de Teoría:</p> <p>Tema 1.- Introducción a las técnicas instrumentales del análisis químico.  Tema 2.- Principios de espectroscopía.  Tema 3.- Espectrofotometría molecular ultravioleta-visible.  Tema 4.- Luminiscencia. Fluorescencia y fosforescencia molecular.  Tema 5.- Espectrometría de infrarrojo.  Tema 6.- Espectrometría Raman.  Tema 7.- Espectrometrías de absorción atómica.  Tema 8.- Espectrometrías de emisión atómica.  Tema 9.- Principios electroanalíticos. Técnicas Potenciométricas.  Tema 10.- Técnicas electroanalíticas dinámicas.</p> <p>Programa de prácticas:</p> <p>Determinación de la estequiometría y de la constante de estabilidad del complejo Cu-EDTA. Aplicación de los resultados a la determinación espectrofotométrica de cobre en agua.</p>					

**Competencias que adquiere el estudiante**

- Seleccionar y aplicar técnicas electroanalíticas y espectroscópicas adecuadas en el análisis químico.
- Seleccionar y aplicar técnicas no-espectroscópicas adecuadas en el análisis químico.
- Desarrollar y adaptar metodologías analíticas útiles para la caracterización y el control analítico en el medioambiente
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.
- Analizar e interpretar datos y discutirlos adecuadamente.
- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.

**Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales/ECTS	Metodología
<b>Clases teóricas</b>	18	30	48/1,92	Clase magistral participativa
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	11	21/0,84	Prácticas en laboratorio químico
<b>Clases prácticas: aula</b>				
<b>Otras actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				
<b>Subtotal</b>	28	41	69/2,76	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	4	6/0,24	Examen parcial y Examen Final
<b>Total</b>	30	45	75/3	

**Sistemas de evaluación**

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## Descripción de la materia 56

MÓDULO 9: Optatividad					
<b>Denominación de la materia</b>		TECNOLOGÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES			
<b>Denominación de la asignatura</b>		TECNOLOGÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	<b>Créditos ECTS</b>	3	<b>Carácter</b>
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Recomendaciones</b>	
<b>Lenguas utilizadas en el proceso formativo de la materia</b>		La mayor parte de las actividades formativas se impartirán en castellano. No obstante, podrán utilizarse otros idiomas, fundamentalmente inglés.			
<b>Breve descripción de los contenidos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio ambiente y procesos industriales.</li> <li>- Sistemas para reducción de volumen de residuos y cargas contaminante.</li> <li>- Nuevas tecnologías en el tratamiento ambiental de procesos industriales. Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>.</li> <li>- Implicaciones medioambientales de diferentes industrias tipo.</li> </ul>					
<b>Competencias que adquiere el estudiante</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar e implantar sistemas de reducción de residuos en diferentes procesos industriales.</li> <li>- Evaluar ambientalmente las implicaciones tecnológicas de los procesos industriales.</li> <li>- Evaluar medioambientalmente nuevos sistemas de descontaminación industrial (captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>)</li> <li>- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.</li> <li>- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.</li> <li>- Localizar, analizar críticamente, sintetizar, gestionar y utilizar éticamente la información.</li> <li>- Trabajar de forma adecuada en el campo y/o el laboratorio, incluyendo el manejo de la instrumentación básica, seguridad, eliminación de residuos químicos y/o biológicos y registro anotado de actividades.</li> <li>- Diseñar protocolos específicos de la disciplina.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas, contenido en ECTS y metodología</b>					
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas no presenciales</b>	<b>Horas totales/ECTS</b>	<b>Metodología</b>	
<b>Clases teóricas</b>	10	15	25/1	El profesor expondrá los objetivos y contenidos formativos de cada tema. Al alumno se le proporcionará previamente y mediante la página web de la asignatura un resumen del tema a desarrollar.	
<b>Clases prácticas: informática/ laboratorio / campo</b>	10	15	25/1	En las prácticas de laboratorio el profesor expondrá los objetivos recogidos en el guión (previamente entregado al alumno para su lectura). Se estudiará la instalación y se familiarizará al alumno con el funcionamiento del equipo para que lleve a cabo la práctica siempre bajo la supervisión del profesor. Finalmente el alumno debe realizar una pequeña memoria.	
<b>Clases prácticas: aula</b>	-	-	-		
<b>Otras</b>	8	15	23/0,92	El profesor planteará casos prácticos a	

<b>actividades: seminarios, trabajos, etc.</b>				realizar en grupos que los alumnos desarrollarán y expondrán. Estas actividades se realizarán con todos los alumnos.
<b>Subtotal</b>	28	45	73/2,92	
<b>Pruebas evaluación</b>	2	0	2/0,08	Pruebas de desarrollo
<b>Total</b>	30	45	75/3	

### Sistemas de evaluación

El máximo de aspectos evaluables para la obtención de la calificación final será de cuatro:

- a. Conocimientos teóricos
- b. Habilidades y conocimientos prácticos
- c. Resolución de problemas y casos
- d. Trabajos y exposiciones en clase

La Guía Docente especificará el valor relativo en tanto por ciento de cada uno de estos aspectos, teniendo en cuenta que ninguno de ellos tendrá un peso superior al 60 % de la calificación final. La evaluación de estos aspectos se hará durante el semestre mediante la realización de diferentes actividades. La suma de las puntuaciones ponderadas dará la calificación final.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

## 6. Personal académico

### 6.1. PROFESORADO

La tabla siguiente muestra el profesorado con el que cuenta la Universidad de León para impartir el Grado en Ciencias Ambientales

Departamento	% Créditos	Profesorado	Nº de Mujeres	Catedráticos y Titulares	PDI a tiempo completo	Dedicación exclusiva al título
Biodiversidad y Gestión Ambiental	37,3%	34	16	22	22	3
Biología Molecular	7,6%	16	4	12	12	2
Ciencias Biomédicas	2,2%	5	1	3	3	0
Derecho Público	1,7%	4	2	2	2	0
Dirección y Economía de la Empresa	1,7%	2	0	0	0	0
Economía y Estadística	0,8%	1	1	1	1	0
Geografía y Geología	5,5%	3	0	2	2	1
Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial	1,0 %	2	0	1	1	0

Ingeniería y Ciencias Agrarias	6,2%	10	3	6	6	0
Matemáticas	6,5%	8	4	6	6	0
Producción Animal	1,3%	4	2	3	3	1
Psicología, Sociología y Filosofía	1,3%	1	0	0	0	0
Química y Física Aplicadas	24,8%	31	14	18	18	0
Tecnología Minera, Topográfica y de Estructuras	2,1%	3	1	2	1	0
<b>Total general</b>	<b>100,0%</b>	<b>124</b>	<b>48</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>7</b>

### 6.1.1. Adecuación del profesorado

La experiencia docente, investigadora y profesional de los profesores, justifica la adecuación del mismo a la nueva titulación, como indica la tabla.

Departamento	Quinquenios	PDI con más de 2 Quinquenios	Sexenios	PDI con más de 2 Sexenios	Doctores	PDI con más de 9 años de antigüedad
Biodiversidad y Gestión Ambiental	99	20	21	2	26	18
Biología Molecular	52	11	28	6	13	10
Ciencias Biomédicas	5	0	5	0	5	1
Derecho Público	8	2	5	1	3	1
Dirección y Economía de la Empresa	0	0	0	0	1	0
Economía y Estadística	3	1	0	0	0	1
Geografía y Geología	9	2	2	0	3	1
Ingeniería Mecánica, Informática y Aeroespacial	4	1	0	0	2	1
Ingeniería y Ciencias Agrarias	24	5	9	1	9	4
Matemáticas	27	5	5	1	7	5
Producción Animal	1	3	8	1	3	2
Psicología, Sociología y Filosofía	0	0	0	0	0	0
Química y Física Aplicadas	73	15	26	3	22	14
Tecnología Minera, Topográfica y de Estructuras	5	1	0	0	0	1
<b>Total general</b>	<b>310</b>	<b>66</b>	<b>109</b>	<b>15</b>	<b>94</b>	<b>59</b>

### 6.2. Personal de administración y servicios

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales dispone de 14 personas destinadas a la gestión administrativa (PAS), servicio de conserjería, biblioteca y atención de laboratorios docentes. En el cuadro siguiente aparece el esquema organizativo indicando los puestos de trabajo y el número de personas en cada uno de ellos:

<b>PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS</b>	<b>PERSONAS</b>
<b>Personal administrativo</b>	<b>4</b>
Administrador del Centro	1
Responsable de Gestión	1
Gestores	2
<b>Personal Técnico de Laboratorio</b>	<b>1</b>
<b>Personal de Conserjería</b>	<b>5</b>
<b>Personal de Biblioteca</b>	<b>4</b>
Técnico especialista de Biblioteca	1
Oficiales de Biblioteca	2

Todos ellos poseen una elevada cualificación profesional, y su experiencia en el trabajo que realizan es, en la mayoría de los casos, de más de 15 años. El porcentaje de hombres es de 42,8 y el de mujeres del 57,2.

Además del personal dependiente de la Facultad, se dispone de **técnicos especialistas de laboratorio**, al menos uno por cada área de conocimiento que participa en la Titulación (**20**) que se encargan de la preparación de los materiales necesarios para el desarrollo de las prácticas de las asignaturas en las que participan dichas Áreas.

También tienen su puesto de trabajo en la Facultad el personal que desempeña tareas de limpieza y aquel que atiende el servicio de reprografía. Estos servicios están a cargo de empresas contratadas por la universidad.

Los datos expuestos en los apartados anteriores indican que el personal de administración y servicios con que cuenta el Centro es adecuado para atender el desarrollo de los Grados.

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

La Universidad de León cumple el marco normativo legal sobre igualdad y no discriminación en relación con la contratación, acceso y provisión de puestos de trabajo conforme a lo previsto en:

- La *Ley Orgánica de Universidades 6/2001* de 21 de diciembre, modificada por la *Ley Orgánica 4/2007* de 12 de abril.
- El *Estatuto Básico del empleado Público*.
- La *ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo*, para la igualdad de mujeres y hombres.
- La *ley 51/2003, de 2 de diciembre*, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Además, la Universidad de León cuenta con los siguientes reglamentos relacionados con la contratación y acceso del PDI y del PAS:

- Reglamento por el que se regulan los concursos de acceso a cuerpos de funcionarios docentes universitarios de la Universidad de León, aprobado en el Consejo de Gobierno de 02/04/2009 accesible en:

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200951110582399concursos de acceso a cuerpos de funcionarios docentes universitarios.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200951110582399concursos_de_acceso_a_cuerpos_de_funcionarios_docentes_universitarios.pdf)

- Reglamento por el que se regulan los concursos para la provisión de plazas de personal docente e investigador contratado laboral temporal de la Universidad de León, aprobado en el Consejo de Gobierno de 02/04/2009 accesible en:

[http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200951110561352concurso provision plazaspersonal docente e investigador contratado laboral temporal y funcionario interino.pdf](http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/200951110561352concurso_provision_plazaspersonal_docente_e_investigador_contratado_laboral_temporal_y_funcionario_interino.pdf)

- Reglamento para la provisión por concurso de puestos de trabajo del personal funcionario de administración y servicios de la Universidad de León.

<http://www.unileon.es/universidad/consejo-de-direccion/secretaria-general/normativa-de-regimen-interno?index=6>

El procedimiento de garantía y mejora de la calidad del PDI y del PAS está desarrollado en el proceso MP2008P\_3 del SGC de la Facultad.

## **7. Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios**

**7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos**

Los estudios de Ciencias Ambientales se han venido impartiendo en la Universidad de León desde el año 1994 en la sede actual de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Esto ha permitido la adquisición progresiva de los recursos materiales necesarios para una docencia de calidad, por lo que se puede concluir que en el momento actual las necesidades de material están cubiertas.

A continuación, se describen los medios materiales y los servicios disponibles.

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales cuenta con **dos edificios**, para la impartición de las Titulaciones de Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales, ambos con conexión inalámbrica (WIFI).

El **Edificio Central** dispone de: 9 aulas, 3 laboratorios de uso múltiple, 1 aula de informática, 1 sala de exposiciones, 1 Salón de Grados, 1 Aula Magna, 1 Sala de Juntas, 1 Biblioteca - Sala de Lectura y 1 Sala de Informática de acceso libre para estudiantes bajo la supervisión de un becario. Las aulas y los laboratorios cuentan con equipos informáticos y de proyección y conexión a internet. La capacidad y la superficie de estos espacios se muestran en la siguiente tabla.

ESPACIO	CAPACIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Aula 3	84	95
Aula 4	108	125
Aula 6	130	182
Aula 7	128	132
Aula 8	128	132
Aula 9	130	182
Aula 10	95	133
Aula 11	49	68
Aula 12	124	160
Aula de Informática	21 CPUs	120
Sala de Exposiciones		117
Laboratorio 1	48	134
Laboratorio 2	56	175
Laboratorio 3	40	139
Aula Magna	190	188
Salón de Grados	163	187
Sala de Juntas	25	60
Biblioteca - Sala de Lectura	238	528
Sala de Informática de acceso libre	18 CPUs	48
<b>SUPERFICIE ÚTIL DOCENTE</b>		<b>2.905</b>

Además de los espacios docentes citados, en el edificio central está la Secretaría de la Facultad, los despachos del Decano, Vicedecanos y Secretario y algunos de los Departamentos que participan en la docencia de las titulaciones que se imparten en el Centro.

El **edificio Darwin**, inaugurado en el curso 2009-10 dispone de: 15 aulas, 18 laboratorios, sala de cartografía, sala de estudio, aula de informática con 22 ordenadores para clases y para uso libre, servicio de reprografía, delegación de alumnos. Las aulas y los laboratorios cuentan con equipos informáticos y de proyección y conexión a internet. Los laboratorios disponen del instrumental y equipamiento necesarios para realizar las correspondientes prácticas. Además, cinco de las aulas pequeñas tienen mesas y sillas individuales para hacerlas más versátiles. La capacidad y la superficie de estos espacios se muestran en la siguiente tabla.

ZONA DOCENTE	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nº	m <sup>2</sup> totales
<b>Aulas</b>			
Aulas de 100 alumnos	150,0	3	450
Aulas de 75 alumnos	112,5	6	675
Aulas de 50 alumnos	75,0	6	450
<b>Laboratorios</b> (capacidad 25 alumnos)			
Fisiología Animal	75,0	1	
Biología Celular	75,0	1	
Ecología	75,0	1	
Botánica	75,0	1	
Geología	75,0	1	
Zoología	75,0	1	
Física	75,0	1	
Química	75,0	1	
Bioquímica	75,0	1	
Fisiología Vegetal	75,0	1	
Microbiología	75,0	1	
Genética	75,0	1	
Laboratorios generales	225,0	3	1125
Laboratorio de cultivos celulares de 10 alumnos	30,0	2	60
Sala de Cartografía	75,0	1	75
<b>SUPERFICIE ÚTIL DOCENTE</b>			<b>2.835</b>

SERVICIOS COMUNES	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nº	m <sup>2</sup> totales
Conserjería	20,0	1	20
Servicio de fotocopias	30,0	1	30
Delegación de alumnos	30,0	1	30
Servicio de limpieza / Vestuario	30,0	1	30
Sala de estudio	40,0	1	40
Aula de Informática	150,0	1	150
Aseos de profesores	10,0	2	20
Aseos	30,0	4	120
Almacén	90,0	1	90
<b>SUPERFICIE ÚTIL DE SERVICIOS COMUNES</b>			<b>530</b>

En el edificio Darwin se dispone de 12 ordenadores portátiles a disposición de profesores y alumnos para ser utilizados cuando se considere necesario.

#### Recursos Materiales de la Universidad

Debido a que la necesidad de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en los procesos de enseñanza/aprendizaje es cada vez más acusada, una única Aula de Informática resultaría claramente insuficiente para satisfacer la demanda que la docencia de los nuevos Grados va acarrear. Si bien el Centro dispone de 12 ordenadores portátiles, lo que permite su utilización en cualquier aula cuando se considere necesario, en la Universidad de León se ha creado el Centro CRAI-TIC (Centro TIC de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) <http://www.unileon.es/servicios/informatica-y-comunicaciones> en el que se dispone de salas de videoconferencia, multimedia y 20 Aulas de Informática, con las siguientes características.

ESPACIO	nº CPUs	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ACCESO
Aula 001	21	89,2	tutelado
Aula 002	24	116,7	tutelado
Aula 003	19	89,2	libre
Aula 004	24	103,7	libre
Aula 005	19	89,2	libre
Aula 006	27	103,7	libre

Aula 007	5	89,2	restringido
Aula 008	5	103,4	restringido
Aula 101	21	89,2	tutelado
Aula 102	24	116,7	tutelado
Aula 103	16	89,2	tutelado
Aula 104	20	103,7	tutelado
Aula 105	14	89,2	tutelado
Aula 106	20	103,7	tutelado
Aula 107	17	89,2	tutelado
Aula 108	10	103,4	libre (mediateca)
Aula 109	21	103,3	libre
Aula 110	21	107,4	tutelado
Aula 111	25	104,4	tutelado
Aula 112	21	98,5	tutelado

### Recursos Bibliográficos

La Biblioteca de la Universidad de León está desarrollando un Plan Estratégico a tres años (2007-09), con líneas estratégicas amplias, y con objetivos ambiciosos, con objeto de poder situarse entre las Bibliotecas Universitarias preparadas para realizar las funciones que el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Enlace a la Biblioteca Universitaria: <http://www5.unileon.es/bibportal/>

Para ello, además de la Biblioteca General, se han creado Bibliotecas de Áreas Temáticas en las que se reúnen los fondos bibliográficos de Facultades, Escuelas, Departamentos e Institutos de la Universidad, en función de su contenido científico-técnico. Cada biblioteca presta los servicios necesarios y gestiona los fondos bibliográficos y documentales depositados en las bibliotecas de los Centros, Departamentos e Institutos Universitarios con los que se vincule directamente.

Los fondos bibliográficos necesarios para el Grado en Ciencias Ambientales están depositados preferentemente en la Biblioteca de Ciencias Experimentales, la cual presenta varios puntos de servicio directo, uno de los cuales está en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. El acceso a la colección bibliográfica está facilitado por la catalogación automática de la que se dispone y a la que se puede acceder on-line. Los más de 400.000 volúmenes, 8.000 títulos de revistas electrónicas y 12.000 títulos de revistas en papel, al igual que la política de nuevas adquisiciones, aseguran que las necesidades surgidas por los programas de las asignaturas estén cubiertas

### Recursos materiales de los Departamentos

Los Departamentos que participan en la docencia se encuentran situados en su gran mayoría en el Campus de Vegazana, por lo que los recursos propios de que disponen son fácilmente accesibles por parte de los estudiantes. Así, actualmente la infraestructura de los Departamentos (seminarios, laboratorios, etc.) es capaz de cubrir en gran medida las necesidades docentes derivadas del Grado en Ciencias Ambientales, especialmente en el apartado práctico. En un futuro próximo se pretende que la mayoría de la docencia, tanto teórica como práctica, se imparta en espacios dependientes de la Facultad, si bien es previsible que en el caso de determinadas prácticas, bien por los recursos materiales necesarios o por razones de optimización, continúen teniendo lugar en laboratorios departamentales.

### Apoyo a la enseñanza

En el curso 2009-10 empezó a funcionar la aplicación severoochoa para la gestión de aulas. <http://severoochoa.unileon.es/aulas>. Esta aplicación, desarrollada por un profesor de la Facultad, es muy útil tanto para los profesores como para los alumnos. A los primeros, les permite conocer en cualquier momento, la ocupación de aulas y laboratorios de los dos edificios del Centro y a los alumnos les permite confirmar el aula o laboratorio en los que tienen una determinada actividad docente.

Además, en el curso 2010-11, la Universidad de León ha habilitado para la docencia de los Grados la

plataforma Moodle <https://agora.unileon.es/>. Este espacio permite a los estudiantes matriculados el acceso al material docente complementario y a la información adicional que el profesor considere necesaria; también posibilita la creación de foros de discusión, el envío de notificaciones, la gestión de actividades docentes, etc.

### **Accesibilidad**

Todas las instalaciones cumplen 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. Para garantizar este aspecto, la Universidad de León ha creado la "Unidad de Apoyo a Estudiantes con Discapacidad", <http://servicios.unileon.es/area-de-accesibilidad-y-apoyo-social/>, dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Asuntos Sociales, cuyos objetivos principales son:

- Garantizar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad en la Universidad.
- Promover la supresión de barreras psicológicas, sociales y físicas
- Facilitar la superación de limitaciones en el aprendizaje.

## **7.2. Previsión**

Los estudios de Ciencias Ambientales se han venido impartiendo desde el año 1993 en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Esto ha permitido una adquisición progresiva de los recursos materiales necesarios para una docencia de calidad, por lo que se puede concluir que en el momento actual las necesidades de material están cubiertas. Por supuesto, la docencia en el nuevo marco supondrá un cambio importante en relación al modelo actual y será necesario ir optimizando progresivamente la utilización de dichos recursos, al mismo tiempo que se procederá a la renovación del material obsoleto.

En relación con las infraestructuras, la carencia más importante radica en la escasez de espacios que permitan la realización de trabajos en grupos reducidos. Actualmente este aspecto se viene cubriendo con espacios situados en los Departamentos localizados en el edificio de la Facultad. En un futuro, está prevista la remodelación del edificio central y en ella se contempla la construcción de pequeños espacios en número suficiente para cubrir las necesidades de espacios de estas características.

En cuanto a los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en el Centro, se ha desarrollado el procedimiento MP2008P\_4 (Gestión de recursos materiales del Centro) recogido el programa AUDIT, y que se puede resumir en el siguiente proceso:

### **PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES Y SERVICIOS**

#### **FASE 1ª: DETECCIÓN DE NECESIDADES**

En este proceso están implicadas todas las personas de la titulación (profesores, estudiantes, PAS) que bien directamente o a través de las comisiones del centro, analiza el estado de los recursos materiales y las mejoras que se deberían realizar. Las acciones se realizan individualmente de manera continuada y, en el caso de que las propuestas provengan de las comisiones del centro donde se imparte el título, están en función de la periodicidad de sus reuniones. Los mecanismos disponibles para la detección de necesidades son los siguientes:

1. Comisiones del centro que pueden detectar las necesidades en cuanto a recursos materiales y servicios.
2. A través del PAS de Conserjería, Secretaría, laboratorios u otros, que revisan y detectan necesidades en las aulas, laboratorios, así como en otros espacios, y facilitan información a los responsables del centro.
3. Los profesores realizan sus sugerencias mediante la inclusión de observaciones en el parte de

clase.

4. Todos los agentes implicados pueden utilizar el buzón de sugerencias incluido en la página Web del centro, correo electrónico y el Formulario de Incidencias.

5. Reclamaciones y Sugerencias (si existe), que se utiliza de manera continua Informes del Plan de Acción Tutorial, realizado trimestralmente.

#### FASE 2ª: TOMA DE DECISIONES

Las propuestas recibidas por los responsables del centro, que a su vez definirán las actuaciones que se llevarán a cabo para subsanar las deficiencias en el plazo de un mes.

#### FASE 3ª: EJECUCIÓN

Este punto implica la solicitud de acciones a realizar a distintos sectores en función del tipo de recurso y del tipo de proceso que se necesite llevar a cabo (Servicio de Mantenimiento, Gerencia, etc.). Para ello los responsables del centro realizan:

1. Partes de mantenimiento que se envían a la Oficina Técnica de Gerencia.
2. Órdenes internas de los responsables de centro.
3. Comunicaciones internas al Servicio correspondiente de la Universidad (Servicio de Gestión Económica y Patrimonio. Dicho servicio hace llegar la solicitud a la Comisión Económica que analiza y emite informe para ejecución.

Analizar los resultados de la acción, con objeto de comprobar si han sido los deseados. En el caso de que los resultados no hayan sido los deseados se implantan nuevas acciones correctoras.

Informar del proceso a los distintos estamentos y comisiones del centro, mediante los informes que se realizan y que están dirigidos a la Junta de Centro, o bien, de forma específica, a las personas que realizaron la solicitud.

Además, se cuenta con un Sistema de Gestión de Incidencias, gestionado por el Servicio de Informática y Comunicaciones, que recoge todas las incidencias que se producen en la Comunidad Universitaria (tanto de obras, mantenimiento general y reformas, como las referidas a problemas con equipos informáticos, telefonía, internet y consultas sobre las aplicaciones académicas y de gestión que ofrece la Universidad de León: <http://sic.unileon.es/cau-incidencias-y-averias/>

## 8. Resultados previstos

### 8.1. Justificación de los indicadores

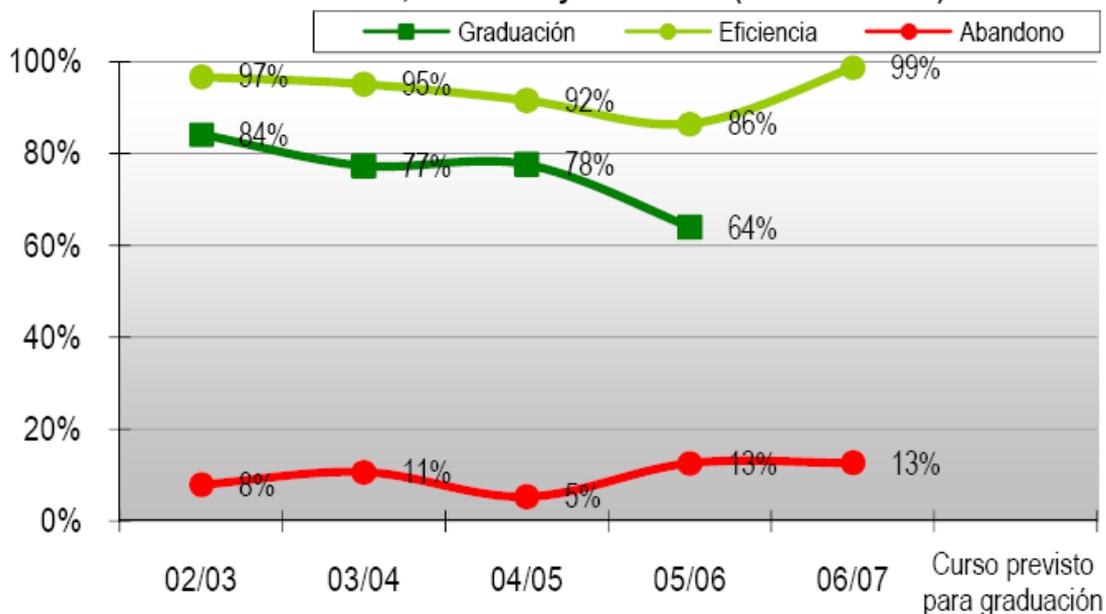
El valor presentado corresponde al valor medio de los últimos 5 años.

**Tasa de Graduación:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en año más en relación con su cohorte de entrada. Se trata de una medida de aprovechamiento académico: **75,7 %**

**Tasa de Abandono:** relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el curso anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior: **10 %**

**Tasa de Eficiencia:** relación porcentual entre el número total de créditos establecidos en el plan de estudios y el número total de créditos en los que han tenido que matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico: **93,8 %**

**Tasas de Graduación, Eficiencia y Abandono (Tasas ANECA)**



Basándonos en los resultados de los últimos 5 años, y teniendo en cuenta que se prevé que con la implantación de los nuevos Grados y la modificación de las Actividades Formativas mejoren los datos obtenidos hasta el momento, se han estimado los siguientes valores:

<b>Tasa de graduación</b>	79.5	<b>Tasa de abandono</b>	9.5	<b>Tasa de eficiencia</b>	98.5
<b>Denominación</b>	<b>Definición</b>		<b>Valor</b>		

### 8.2. Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales analiza el progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos mediante el desarrollo del proceso MP2008P\_5 del SGC: análisis y utilización de la información:

<b>TÍTULO</b>	<b>Análisis y utilización de la información</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_5</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Marzo 2009</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Presentar como el Órgano Responsable de la Enseñanza garantiza que se mida y analicen los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés, así como la forma en que se toman las decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el mismo.</p> <p>Además, establece como el Órgano Responsable de la Enseñanza establece planes</p>

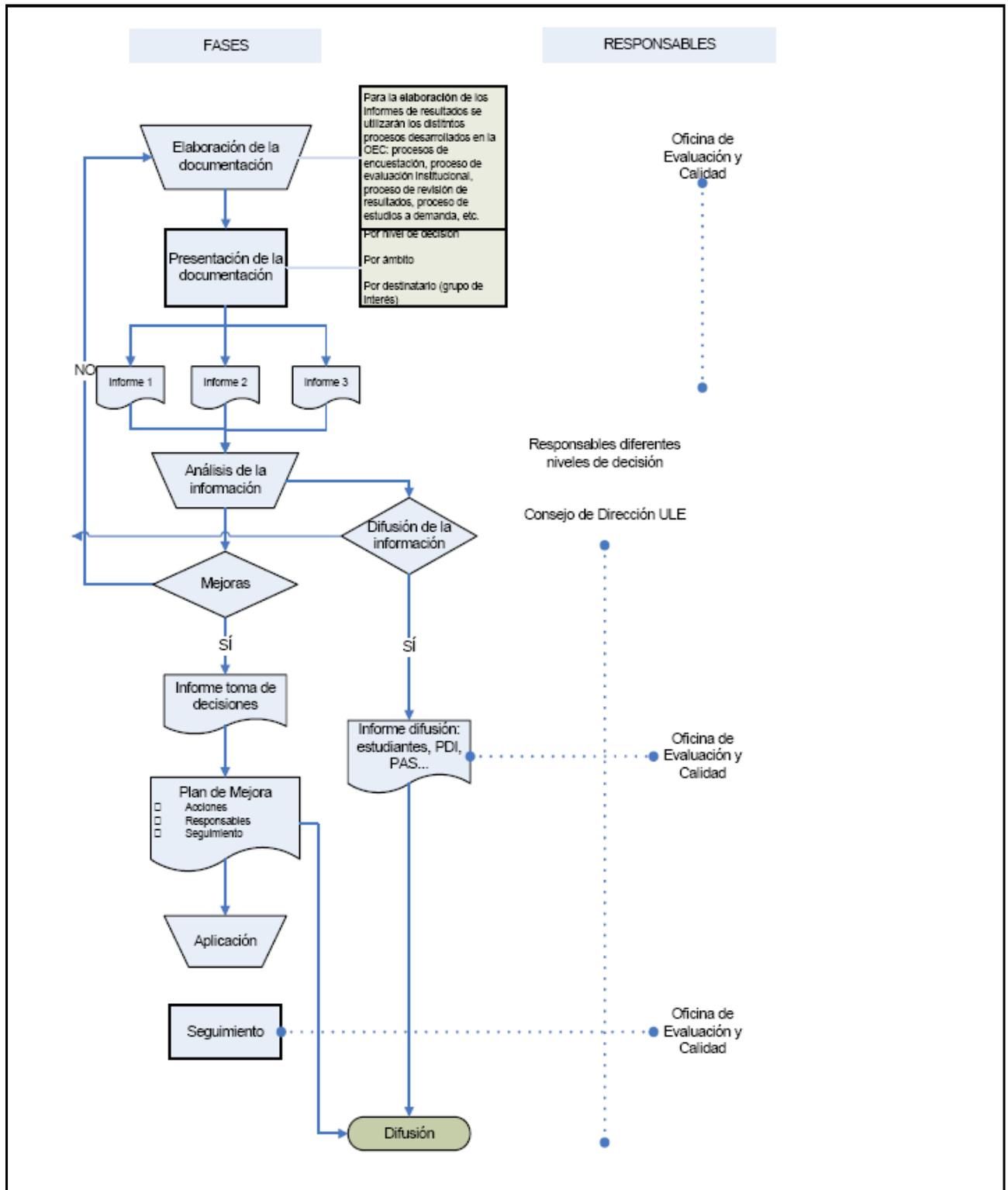
	de mejora de la calidad de las enseñanzas y se realiza el seguimiento de los mismos.
<b>ALCANCE</b>	<p>Todas las titulaciones que se imparten en los Centros de la ULE.</p> <p>Los resultados que pueden ser objeto de análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La oferta formativa.</li> <li>• Resultados del aprendizaje.</li> <li>• Resultados del análisis de la inserción laboral y de la satisfacción con la formación recibida.</li> <li>• Objetivos y planificación de las titulaciones.</li> <li>• Políticas de acceso y orientación de los estudiantes.</li> <li>• Metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación (incluidas las prácticas externas).</li> <li>• Movilidad.</li> <li>• Alegaciones, reclamaciones y sugerencias.</li> <li>• Acceso, evaluación, promoción y reconocimiento del personal académico y de apoyo.</li> <li>• Los servicios y la utilización de los recursos materiales.</li> <li>• Estudios sobre la satisfacción de los distintos grupos de interés y obtención de información sobre sus necesidades y expectativas para la toma de decisiones en la mejora de la calidad.</li> <li>• Evaluación de la actividad docente del profesorado.</li> </ul>
<b>RESPONSABLES</b>	<p><b>Preparación de la información:</b></p> <p>OEC</p> <p><b>Análisis y revisión para utilización de resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión/es de Calidad (centro/departamento/instituto, institucional)</li> <li>• Consejo de Dirección</li> <li>• Equipo Decanal/Directivo u Órgano responsable de la enseñanza</li> </ul> <p><b>Aprobación del informe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo de Gobierno</li> </ul> <p><b>Difusión de resultados:</b></p> <p>Institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo de Dirección</li> </ul>

	<p>Centro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo Decanal/Directivo u Órgano responsable de la enseñanza</li> </ul> <p><b>Gestión de la difusión de la información:</b></p> <p>OEC</p> <p><b>Elaboración del plan de mejoras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comisión de Calidad (centro/departamento/instituto, institucional)-</li> <li>Oficina de Evaluación y Calidad</li> </ul> <p><b>Aprobación del Plan de Mejoras y Difusión:</b></p> <p>Institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consejo de Dirección</li> </ul> <p>Centro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo Decanal/Directivo u Órgano responsable de la enseñanza</li> </ul> <p><b>Seguimiento, medición y mejora:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Evaluación y Calidad</li> <li>Comisiones de calidad (Centro e Institucional)</li> <li>Consejo de Dirección</li> <li>Equipo Decanal/Directivo u Órgano responsable de la enseñanza</li> </ul>	
<p><b>GRUPOS DE INTERÉS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estudiantes, PDI, PAS:</b> mediante sus representantes en las distintas comisiones (Comisión de Calidad, Consejo de Gobierno,...) así como emitiendo sus opiniones a través de las encuestas y presentando las reclamaciones y sugerencias que consideren oportunas.</li> <li><b>Egresados y empleadores;</b> a través de sus representantes en las diferentes comisiones, participando en las encuestas y presentando las reclamaciones y sugerencias que consideren oportunas.</li> <li><b>Sociedad:</b> analizando la información que recibe en relación con los resultados alcanzados y sobre las acciones establecidas y, reaccionando ante las mismas.</li> </ul>	
<p><b>TIEMPOS</b></p>	<p>Anual</p>	
<p><b>DESARROLLO</b></p>	<p>Los pasos a seguir son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Elaboración de la documentación (informes, indicadores, estudios).</b></li> </ol>	

	<p>La OEC recogerá la información procedente de los resultados de la satisfacción de los grupos de interés, resultados del aprendizaje y de la inserción laboral, así como de cada uno de los procedimientos presentes en el Sistema de Garantía de Calidad.</p> <p><b>2. <i>Presentación de resultados (por ámbitos, por niveles de análisis y decisión, en función de los destinatarios y grupos de interés).</i></b></p> <p>La Oficina de Evaluación y Calidad presentará a la Comisión de Calidad Institucional o de Centro/Departamento/Instituto, los resultados alcanzados.</p> <p>La Comisión de Calidad de la ULE o la Comisión de Calidad del Centro, en su caso, revisarán la información recopilada comprobando que es suficiente, además de su validez y fiabilidad. En el caso de que se detecte alguna ausencia de información destacable o falta de validez, se lo comunicará a la OEC, para corregir las desviaciones detectadas.</p> <p><b>3. <i>Envío de la documentación a los diferentes grupos de interés / nivel de decisión (en función del tipo de datos).</i></b></p> <p><b>4. <i>Análisis de la información.</i></b></p> <p>La Comisión de Calidad (centro/departamento/instituto, institucional) analizará la información presentada por la OEC, elaborando el informe anual de resultados.</p> <p>En el caso de detectarse desviaciones significativas, se analizan las causas y se establece el plan de mejoras pertinente para su subsanación.</p> <p><b>5. <i>Toma de decisiones sobre:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nivel de difusión</li> <li>b. Sistema de difusión</li> <li>c. Ámbito de mejora, diseño de mejoras y puesta en marcha</li> <li>d. Responsables del seguimiento</li> </ul> <p><b>6. <i>Informe sobre toma de decisiones.</i></b></p> <p><b>7. <i>Revisión metodológica de la información.</i></b></p> <p><b>8. <i>Seguimiento, medición y mejora</i></b></p> <p>Dentro del proceso de revisión anual del Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluirá la revisión de este procedimiento, planificando y evaluando como se han desarrollado las acciones pertinentes para la mejora.</p> <p>Para la medición y análisis de los resultados se tendrán en cuenta todos los indicadores y encuestas de los procedimientos clave del SGIC.</p> <p><b>9. <i>Rendición de cuentas</i></b></p>	
--	--	--

	Una vez al año el Consejo de Dirección de la ULE o Equipo Decanal/Directivo u Órgano responsable de la enseñanza, debe rendir cuentas sobre los resultados relacionados con la Institución/Centro, Departamento, Instituto/Título.
<b>DOCUMENTOS UTILIZADOS Y/O GENERADOS</b>	<p><i>Documentos para el análisis:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes Evaluación Actividad Docente: Encuesta estudiantes/ Encuesta a profesor.</li> <li>• Informes Evaluación Institucional: Titulación/ Universidad.</li> <li>• Informes revisión resultados.</li> <li>• Informes satisfacción oferta formativa PDI.</li> <li>• Documento Cuadro de mando de indicadores.</li> <li>• Informes del Plan de Acción Tutorial: Informes profesor tutor/ informes coordinación Centro/ Encuesta satisfacción estudiantes.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción estudiantes de Nuevo Ingreso.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción egresados.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción cursos extensión universitaria.</li> <li>• Informe encuesta satisfacción Jornadas de Acogida.</li> <li>• Informe encuesta de satisfacción del Tercer Ciclo</li> <li>• Actas e informes de seguimiento coordinación de prácticas de Centro.</li> <li>• Partes incidencia / reclamación/sugerencia del Centro.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción oferta formativa PAS.</li> <li>• Informes seguimiento / Manual de procesos PAS.</li> <li>• Informes estudio competencias.</li> </ul> <p><i>Documentos sobre toma de decisiones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe Comisión de Calidad del Centro.</li> <li>• Informe Comisión de Calidad de ULE.</li> </ul>
<b>DIAGRAMA</b>	SÍ
<b>NORMATIVA</b>	<p>Estatuto de la Universidad de León</p> <p>Normas Régimen Interno ULE</p> <p>Reglamento de Régimen Interno de Centro/Departamento/Instituto</p>

	<p>Modelo de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado de la Universidad de León (Aprobado Consejo de Gobierno 27/1/2010)</p> <p>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)</p> <p>R.D. 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE Núm. 161, 3 de julio de 2010).</p> <p>R. D. 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado (BOE Núm. 35, jueves 10 de febrero de 2011)</p>	
<p>A continuación se representa de forma esquemática el procedimiento utilizado en la recogida y análisis de los resultados</p>		



## 9. Garantía de calidad

### 9.1. Introducción

La Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad de León ha participado en diversos procesos de evaluación y acreditación de acuerdo con el siguiente detalle:

- ✓ Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades. Licenciado en Biología y Licenciado en Ciencias Ambientales. Fase 98. 1999
- ✓ Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades. Licenciado en Biología y Licenciado en Ciencias Ambientales. Fase 2002 de Revisión de Resultados.2003
- ✓ Participación en la elaboración del modelo de acreditación de enseñanzas presenciales. Proyectos Piloto 2003-2004. Licenciatura en Biología y Licenciatura en CC. Ambientales. 2004
- ✓ Participación en la Comisión final que elaboró la propuesta de modelo de Acreditación que se propuso a la Comisión Nacional de Acreditación 2004
- ✓ Primera convocatoria del Programa AUDIT para el diseño y desarrollo de Sistemas de Garantía Interna de Calidad (SGC) de la formación universitaria. El SGC de la Facultad se aprobó en la sesión de Junta de Facultad de 27 de marzo de 2009. El 16 de septiembre de 2009 la ANECA certificó (certificado Nº UCR 56/09) que el diseño del SGC había sido evaluado y encontrado conforme con las normas y directrices establecidas en la documentación vigente del programa AUDIT. El manual AUDIT está accesible en el Decanato y en la página web de la Facultad <http://centros.unileon.es/biologia/sistema-de-garantia-de-calidad/>

### 9.2. Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios

Institucionalmente, la responsabilidad del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios recae en:

• **La Comisión de Calidad de la Universidad de León formada por:**

- Rector (Presidente)
- Secretaria General
- Presidente del Consejo Social
- Vicerrector de Calidad y Acreditación
- Vicerrectora de Ordenación Académica
- Vicerrector de Investigación
- Vicerrector de Profesorado
- Vicerrectora de Campus
- Gerente
- Directora de la Oficina de Evaluación y Calidad
- Responsables de los Sistemas de Garantía Internos de Calidad de los Centros (SGIC)
- 2 Representantes de estudiantes
- 1 Representante del Comité de Empresa del PAS
- 1 Representante de la Junta de PAS
- 1 Representante de del Comité de Empresa del PDI
- 1 Representante de la Junta de PDI

En la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales los responsables del sistema de garantía interna de calidad son:

- **La Comisión de Garantía de Calidad del Centro** que participa en las tareas de planificación y seguimiento del SGC, actuando además como uno de los vehículos de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de este sistema. La primera Comisión de Garantía de Calidad del Centro se aprobó en la Junta de Facultad del 2 de octubre de 2008 y estaba compuesta por:

- 1 miembro del PDI (coordinador)
- 1 Director de Departamento
- El Coordinador del Plan de Acción Tutorial
- El Coordinador de Movilidad
- 1 miembro del PAS
- 1 estudiante

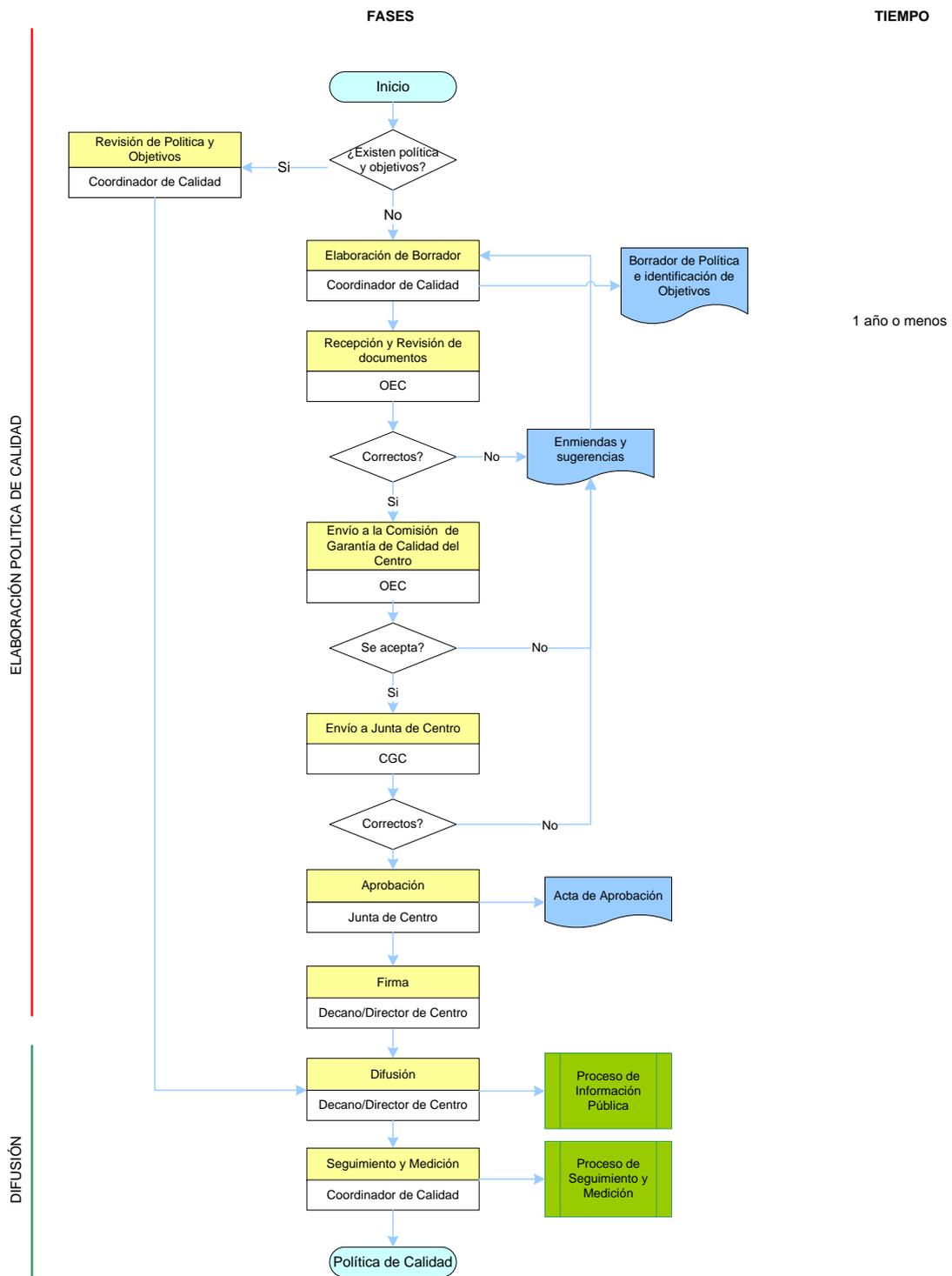
Esta Comisión de Garantía de Calidad del Centro diseñó y desarrolló el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGC) de la Facultad. En la Junta de Facultad de 2 de febrero de 2011 la composición de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro se modificó con el fin de adaptarla a las recomendaciones de la Universidad de León, por lo que en este momento su composición es la siguiente:

- El Decano/a
- El Coordinador de Calidad del Centro
- Los Coordinadores de los Grados que se imparten en el Centro
- Los Coordinadores de los Master que se imparten en el Centro
- El Coordinador del Centro para programas de movilidad
- El Coordinador de prácticas en empresas
- El Coordinador del Plan de Acción Tutorial
- Un representante del PAS
- Un representante de alumnos
- El Secretario/a del Centro

- **El Coordinador de Calidad del Centro** que ayuda al Decano en las tareas correspondientes al diseño, implantación, mantenimiento y mejora del SGC de la FCBA.
- **El Decano** que asume las responsabilidades que en los diferentes documentos del SGC se indican, establece la propuesta de política y objetivos del Centro, nombra al Coordinador de Calidad, para que le represente en todo lo relacionado con el SGC, propone a la Junta de Facultad la composición y funciones de la CGC y promueve la creación de equipos de mejora para atender a los resultados de las revisiones y evaluaciones realizadas, liderando en todo momento las actuaciones correspondientes al SGC.
- **La Junta de Facultad** que aprueba la política y los objetivos de calidad del Centro.

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de elaboración y revisión de la política y objetivos de calidad.

## Proceso para la elaboración y revisión de la política y objetivos de calidad



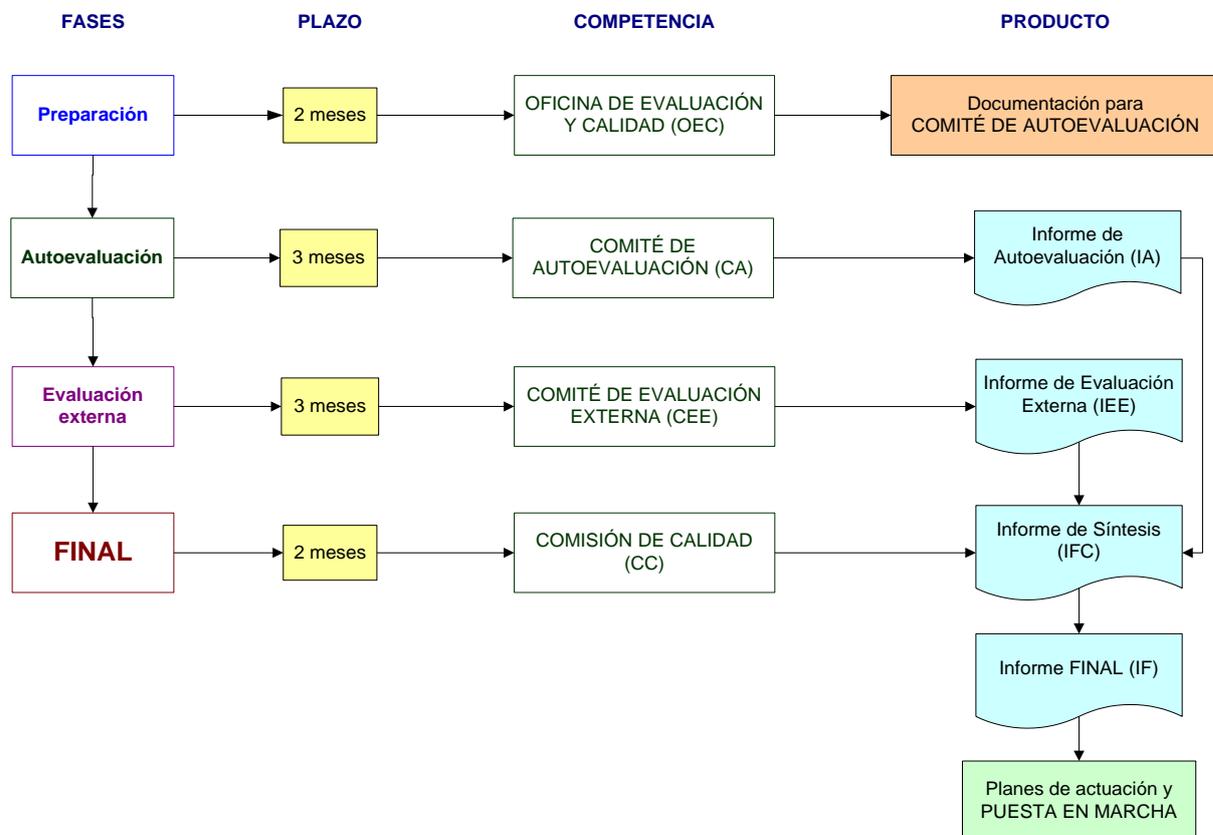
## 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

### 9.3.1 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza

Estos procedimientos están recogidos en el proceso MP2008P\_1.1 del SGC. Consiste en un proceso de diagnóstico de las fortalezas y debilidades que concluye con el plan de mejoras que sería necesario implementar para mejorar la calidad de la titulación evaluada. El procedimiento consta de cuatro fases: preparación, autoevaluación, evaluación externa y fase final o de elaboración del plan de mejora y es de aplicación a todas las titulaciones que se imparten en el Centro.

A continuación, se presenta el diagrama que recoge la descripción general del proceso.

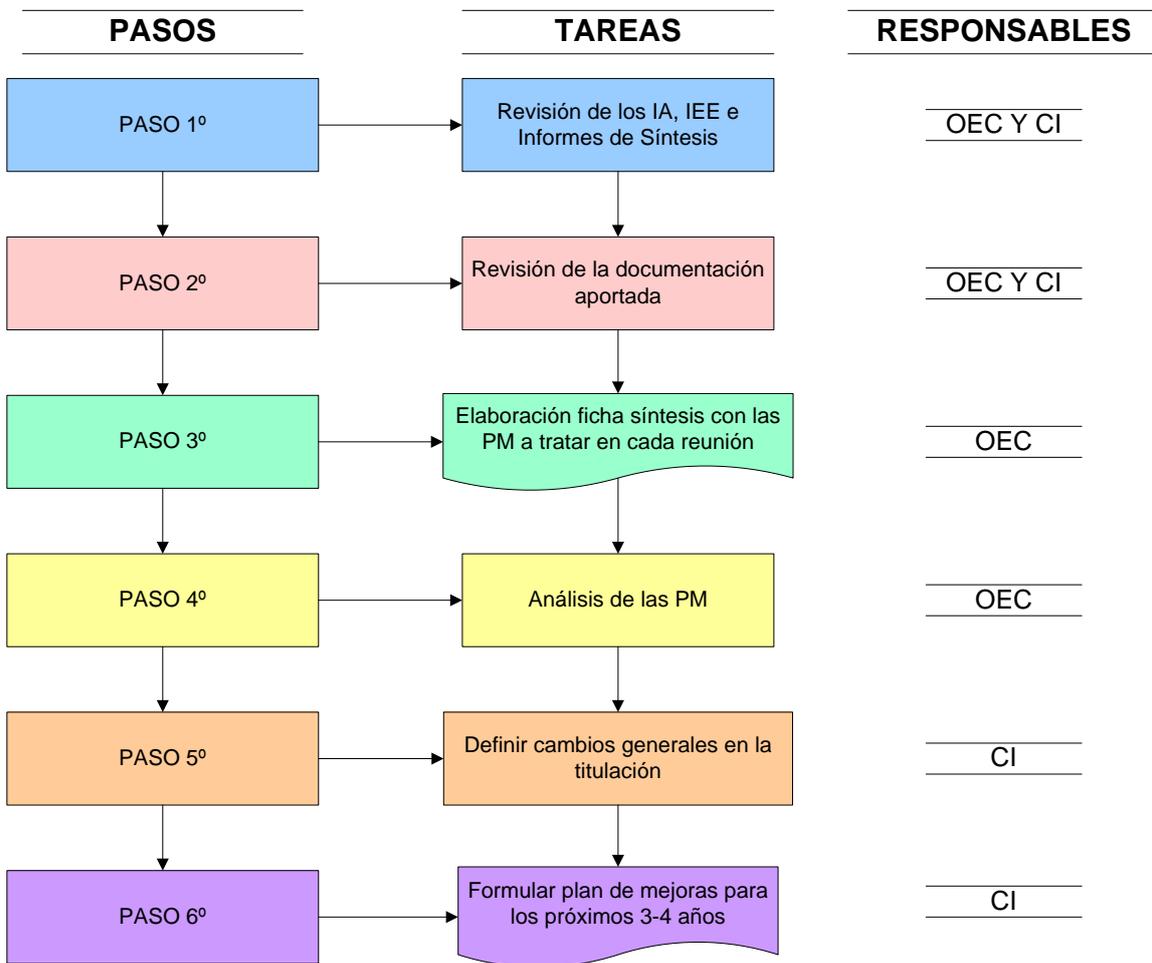
### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO



Una vez desarrollado el proceso de evaluación y puesto en marcha un plan de mejoras, se procederá a una revisión de los resultados con el fin de analizar las mejoras desarrolladas, las que no se han desarrollado y realizar un nuevo plan de mejora. Estos procedimientos están recogidos en el proceso MP2008P\_1.2.

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de revisión de resultados.

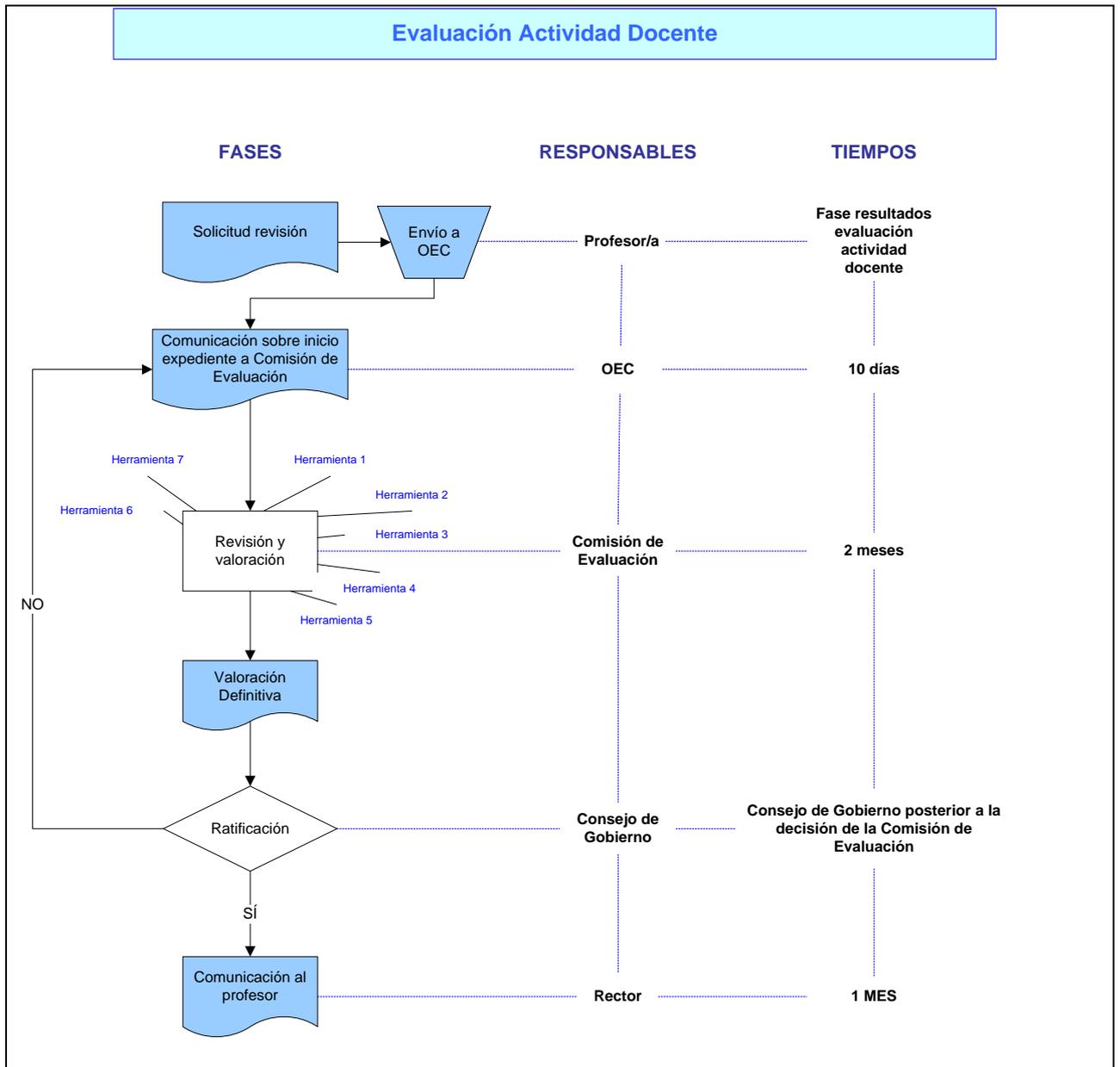
## PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS



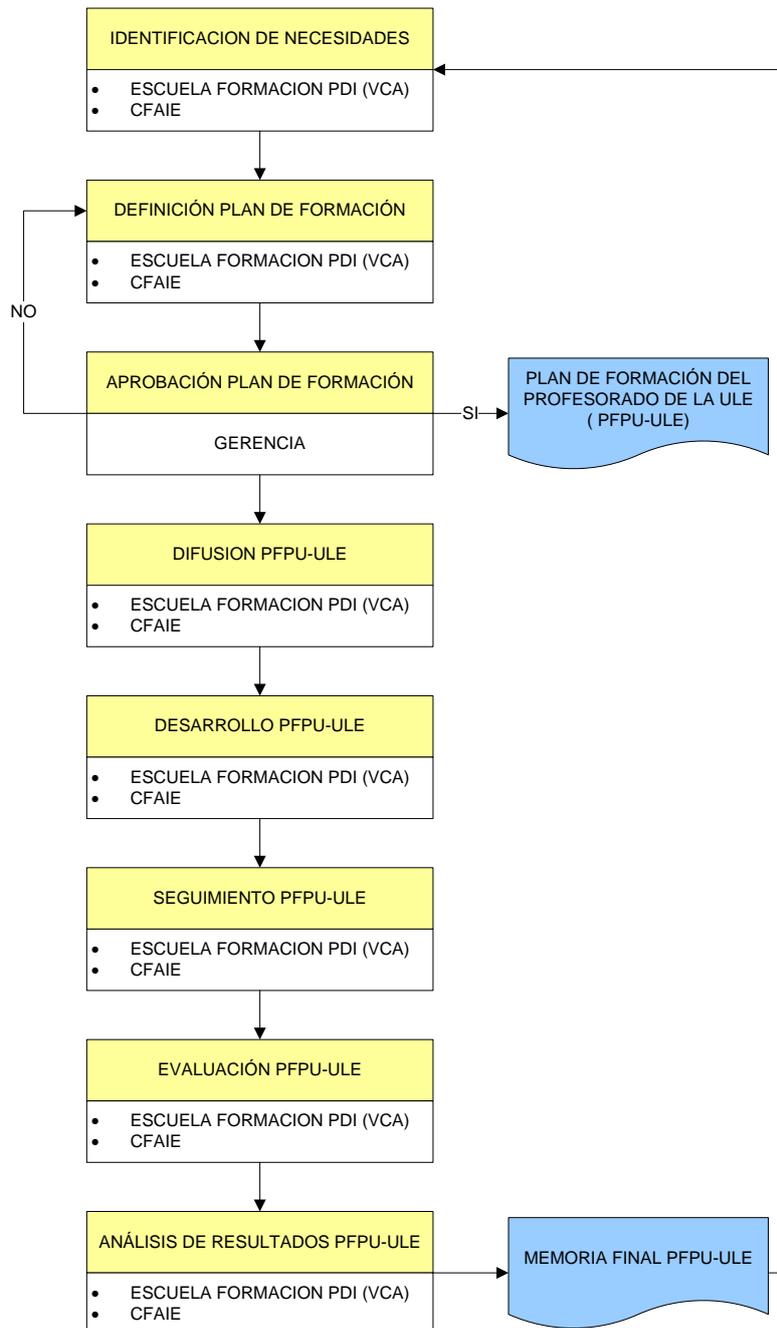
### 9.3.2 Procedimientos de evaluación y mejora del profesorado

Están contemplados en el proceso MP2008P\_3 del SGC e incluyen la evaluación de la actividad docente y el plan de formación del profesorado.

A continuación, se presentan los diagramas de los procesos de evaluación de la actividad docente y del desarrollo del plan de formación del profesorado de la Universidad de León



## PROCESO DEL DESARROLLO DEL PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LA ULE



### 9.4. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

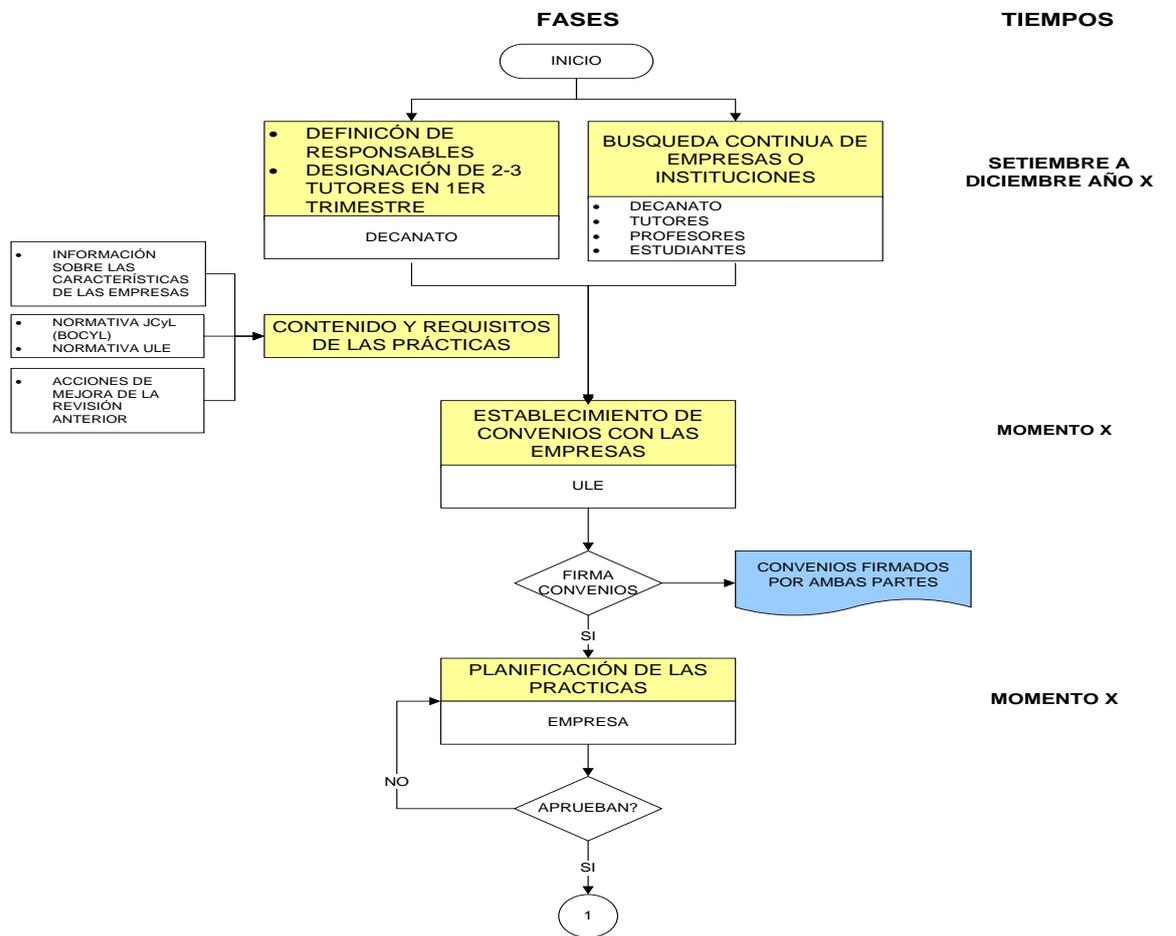
#### 9.4.1. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas

Las prácticas externas son actividades realizadas por los alumnos en empresas, instituciones y entidades con el fin de reforzar la formación de los estudiantes y preparar su incorporación futura al trabajo. El Centro dispone de 3 Coordinadores de Prácticas externas designados por el Decano cuyas funciones son: contactar con las empresas, iniciar los trámites para la firma de convenios, informar y seleccionar a los estudiantes, realizar un seguimiento del desarrollo de las prácticas, medir y analizar la satisfacción del alumno con ellas y realizar un informe final. Estos procedimientos están contenidos

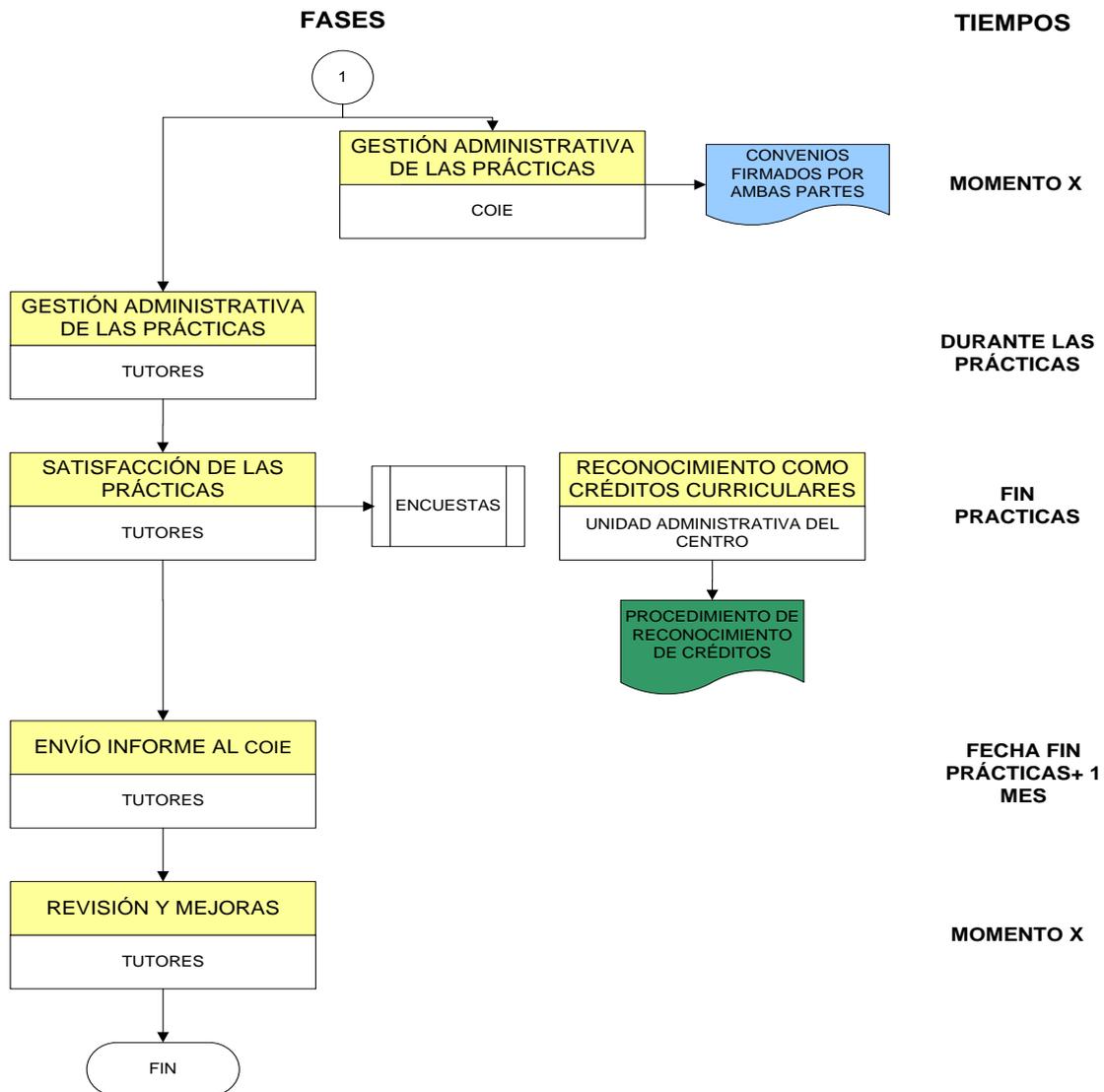
en el proceso MP2008P\_2.4 del SGC.

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de gestión de las prácticas externas.

### PROCESO: GESTIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS



**PROCESO: GESTIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS**



**9.4.2. Procedimientos para garantizar la calidad de los programas de movilidad**

En el proceso MP2008P\_6 Sistemas de información y difusión se tiene en cuenta como uno de los sistemas de información de la institución el indicador **"Movilidad de los estudiantes"**. En consecuencia, será de aplicación el proceso MP2008P\_6 y el MP2008P\_5 proceso de análisis y utilización de la información

Este indicador se define de la siguiente forma: *Es la relación entre el número de estudiantes del programa que participan en programas de movilidad en organizaciones de educación superior nacionales, internacionales, y el número total de estudiantes matriculados en el programa formativo.*

Además se solicita el número de estudiantes provenientes de otros programas formativos, tanto nacionales como internacionales.

El objetivo que se persigue con el cálculo de este indicador es: Conocer la tasa de participación de estudiantes en programas de movilidad nacionales e internacionales y conocer el número de estudiantes recibidos de otros programas formativos, tanto nacionales como internacionales

El Cálculo del indicador se realizará de la siguiente forma:

*Número de estudiantes enviados que participan en programas de movilidad entre el número total de estudiantes matriculados en el programa formativo y multiplicado por 100.*

Además este indicador se dividirá en dos:

- Número de estudiantes enviados que participan en programas de movilidad nacionales entre el número total de estudiantes matriculados en el programa formativo y multiplicado por 100
- Número de estudiantes enviados que participan en programas de movilidad internacionales entre el número total de estudiantes matriculados en el programa formativo y multiplicado por 100

Se tendrá en cuenta también el número de estudiantes provenientes de otros programas formativos nacionales e internacionales.

Además, en la Universidad de León existe una Oficina de Relaciones Internacionales y Movilidad, con responsabilidad en: los procesos de firma de convenios bilaterales, la difusión a través de distintos medios, la selección de solicitantes en base a méritos académicos y lingüísticos en su caso, el asesoramiento durante el proceso de admisión en la institución de destino y en el de gestión académica interna, el seguimiento durante su estancia, el proceso de reconocimiento académico, la gestión económica, el análisis de oferta y demanda por Centros y la evaluación de la satisfacción del estudiante mediante encuestas y/o entrevistas personales.

#### **NORMATIVA:**

- La Norma de Régimen interno denominada "**normativa de reconocimiento de estudios para los estudiantes de la universidad de león, acogidos a programas de intercambio**" aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2004, regula el proceso y determina la responsabilidad de los agentes en el seno de los Centros: el Coordinador de Centro para Programas de Movilidad y los Responsables de Intercambio. Ambos son nombrados por el Vicerrector de Relaciones Internacionales a propuesta del Decano/Director y por el tiempo de legislatura de éste último.

#### **FUNCIONES DEL COORDINADOR DE CENTRO PARA PROGRAMAS DE MOVILIDAD (CCPM)**

##### **A. Tareas generales:**

- Servir de nexo de información específica para intercambios entre el Centro y el Vicerrectorado que le nombró.
- Responsabilizarse del buen funcionamiento de las actividades de movilidad del Centro.
- Coordinación de la gestión académica de los estudiantes en movilidad.
- Coordinación de las tareas de los Responsables de Intercambio.
- Difusión de la información en el Centro.
- Promoción de nuevos intercambios y proyectos.
- Participación en sesiones de coordinación, visitas de supervisión, visitas de preparación de nuevos intercambios, etc.

- Atender visitas de coordinadores de universidades asociadas.
- Todas aquellas relacionadas con los intercambio y no asignadas de modo específico a los Responsables de Intercambio.

**B. Tareas relacionadas con la atención a estudiantes de intercambio. Estudiantes ULE participantes en programas de movilidad:**

- Difusión de la convocatoria de movilidad.
- Delimitación de requisitos de participación en relación con cada destino.
- Participación en la Comisión de Centro para Programas de Movilidad y en el proceso de selección.
- Asesoramiento académico continuo y firma de los Compromisos Previos de Reconocimiento Académico.
- Firma de actas y transcripción de notas de estudiantes en movilidad.
- Resolución de conflictos de reconocimiento.
- En general todas aquellas directamente relacionadas con el proceso de movilidad.

**C. Estudiantes externos en la ULE**

- Firma de los "Contratos de Estudios" ("learning agreements").
- Acogida institucional de estudiantes externos en el Centro.
- Asesoría académica previa a la matrícula y continuada durante la estancia.
- Mediación ante conflictos entre los estudiantes externos y el personal docente y administrativo de su Centro.

**FUNCIONES DE LOS RESPONSABLES DE INTERCAMBIO:**

Son nombrados por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales a propuesta del Decanato/Dirección (hasta un número máximo de siete por Centro).

Tendrán dedicación sobre áreas de influencia delimitadas y nunca superpuestas (áreas geográficas o instituciones de destino determinadas), y realizarán labores de asesoramiento e información acerca de los destinos de su responsabilidad en coordinación directa y por delegación del Coordinador de Centro, debiendo en particular recabar información de la universidad de acogida sobre:

- Calendario académico
- Información académica: planes de estudios, programas de asignaturas, créditos e información sobre los mismos.

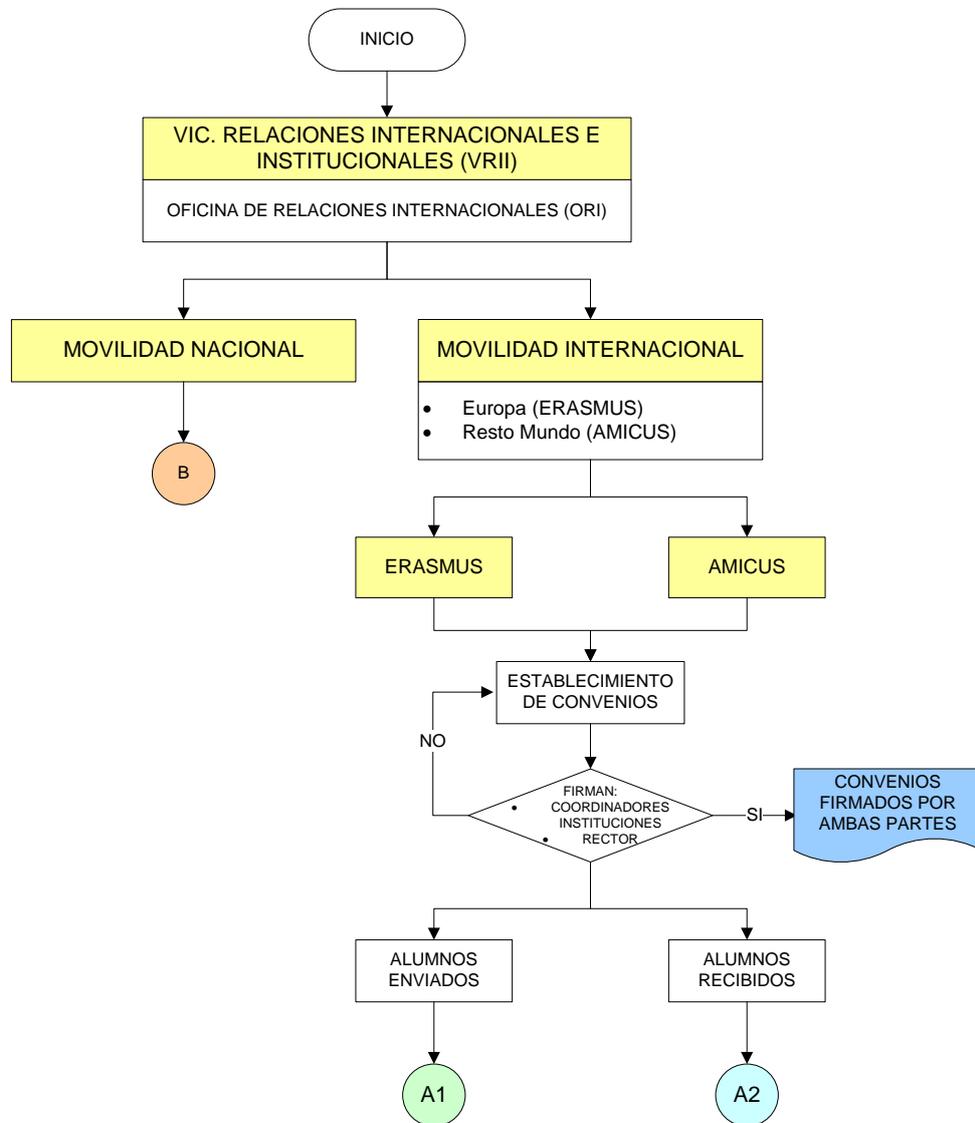
De acuerdo con lo especificado anteriormente, el proceso de revisión y mejora de los resultados se desarrolla a través de los agentes mencionados, si bien, se elevarán las decisiones a los órganos de decisión de centro e institucionales determinados en los procesos MP2008P\_6 y el MP2008P\_5.

- El **Procedimiento de gestión de calificaciones**, por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 20/12/2004 y que regula la gestión académica de calificaciones para los participantes en programas de movilidad. Este procedimiento consiste en realizar un acta independiente para cada estudiante de movilidad nacional o internacional donde se gestiona su expediente con las calificaciones transcritas por el coordinador de movilidad de forma separada del resto de los estudiantes con el fin de no bloquear las actas generales.
- Una **guía del becario** a programas de movilidad.

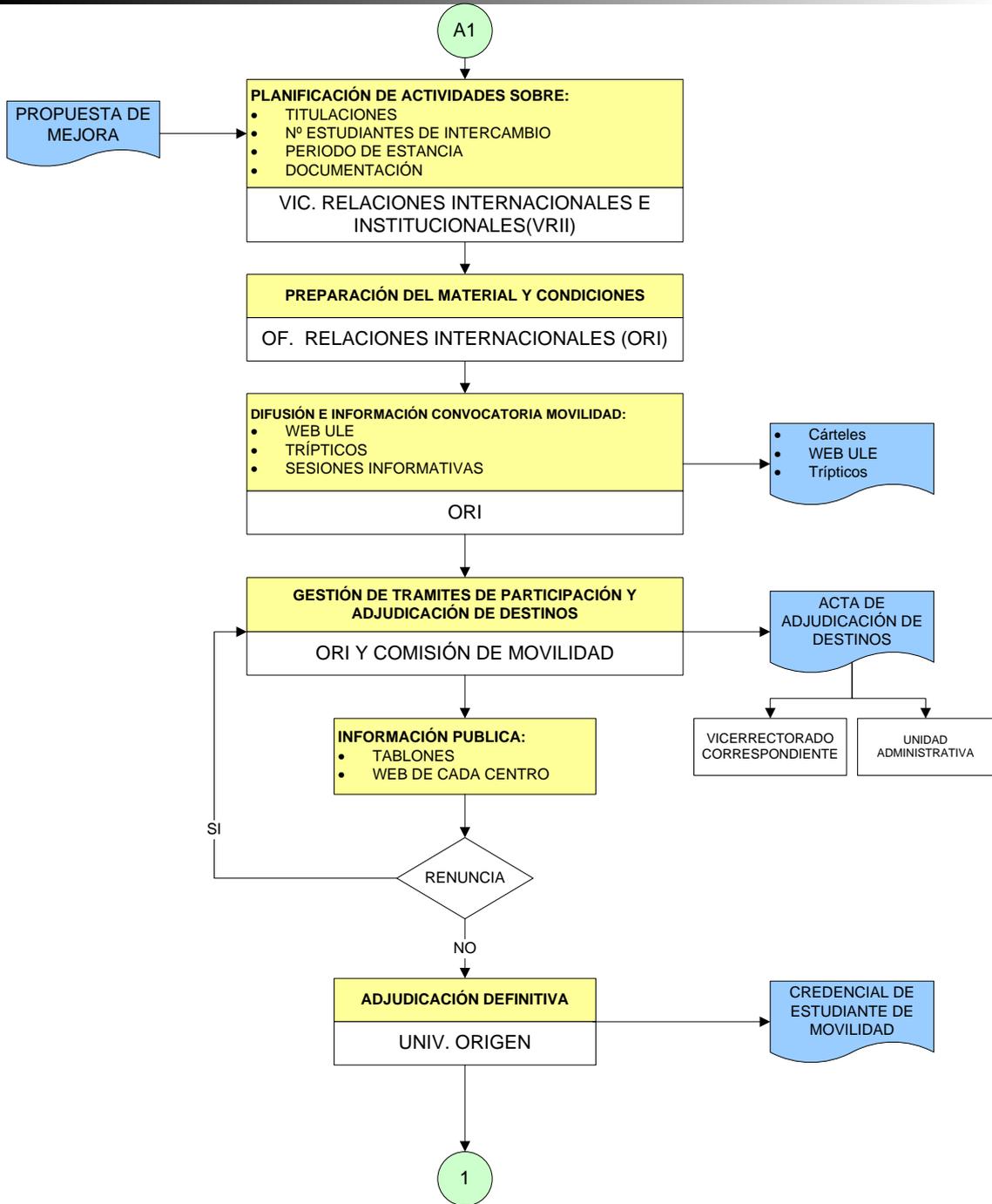
La **convocatoria anual** de cada programa de movilidad y su normativa de desarrollo.

A continuación, se presentan los diagramas del proceso de movilidad de estudiantes.

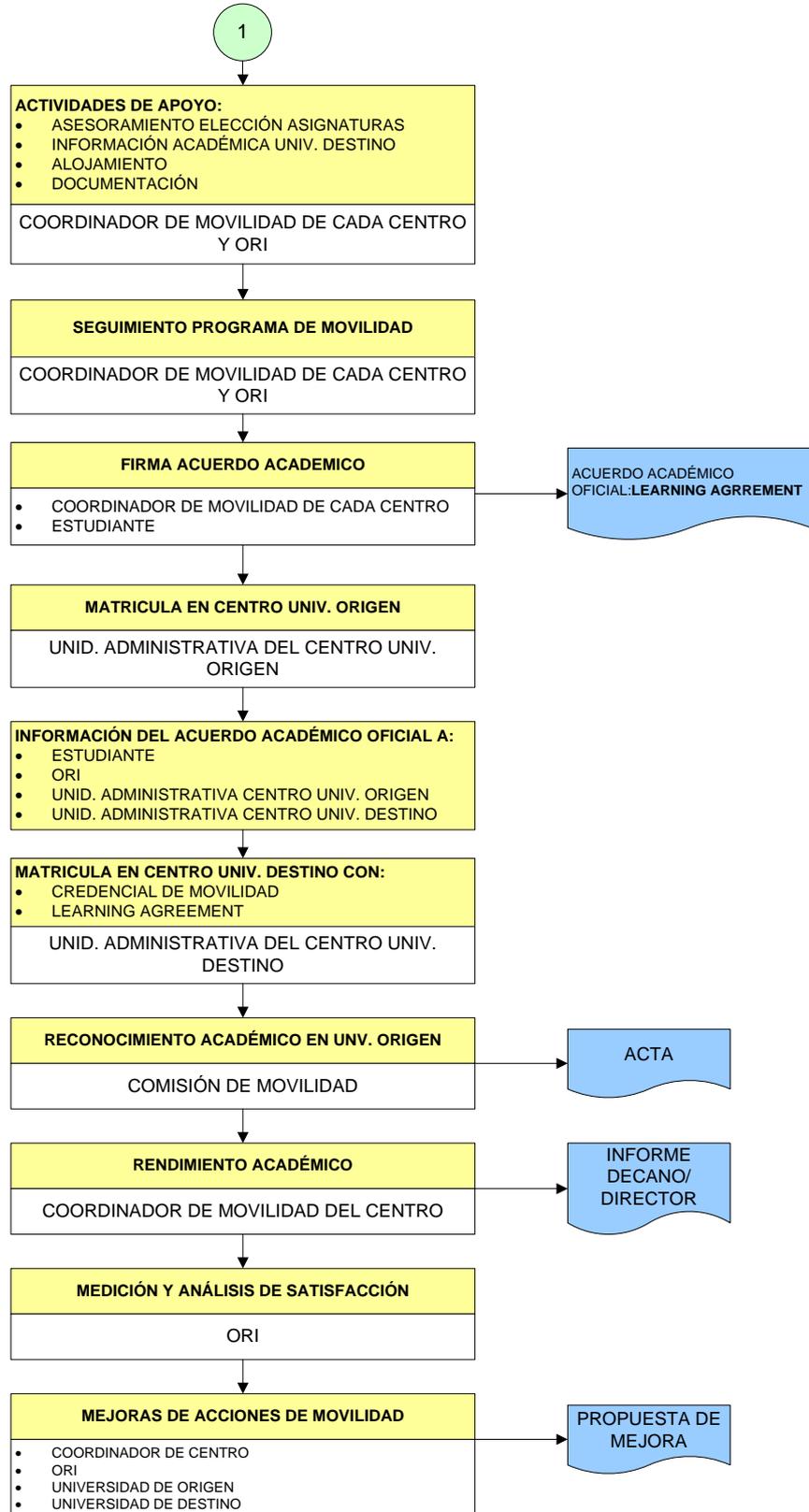
### PROCESO: MOVILIDAD DE ESTUDIANTES



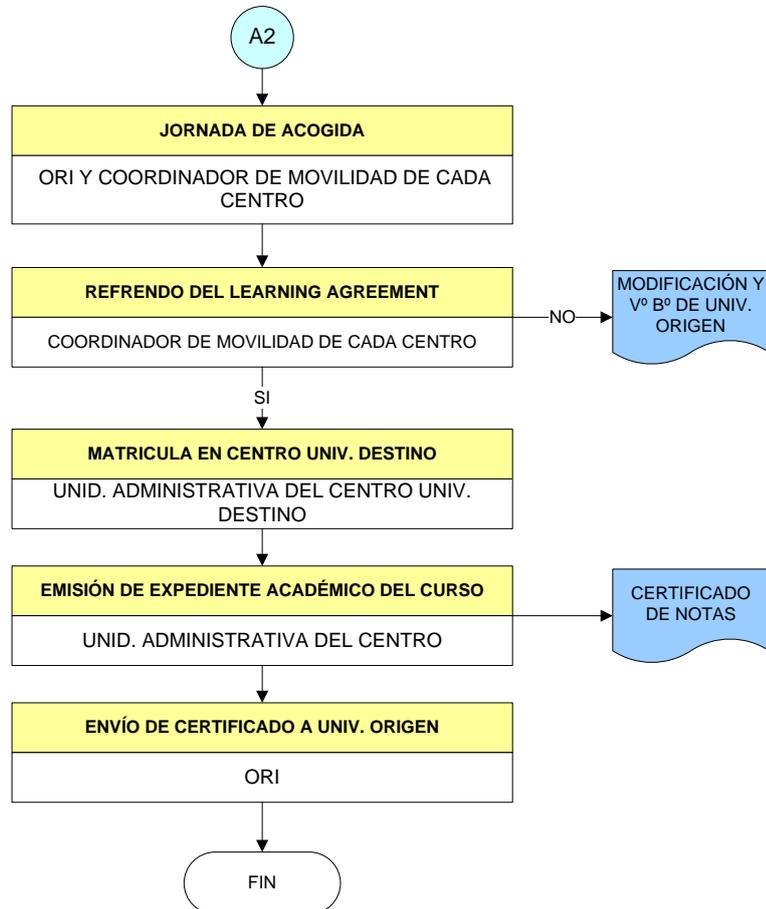
## PROCESO: MOVILIDAD INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES ENVIADOS



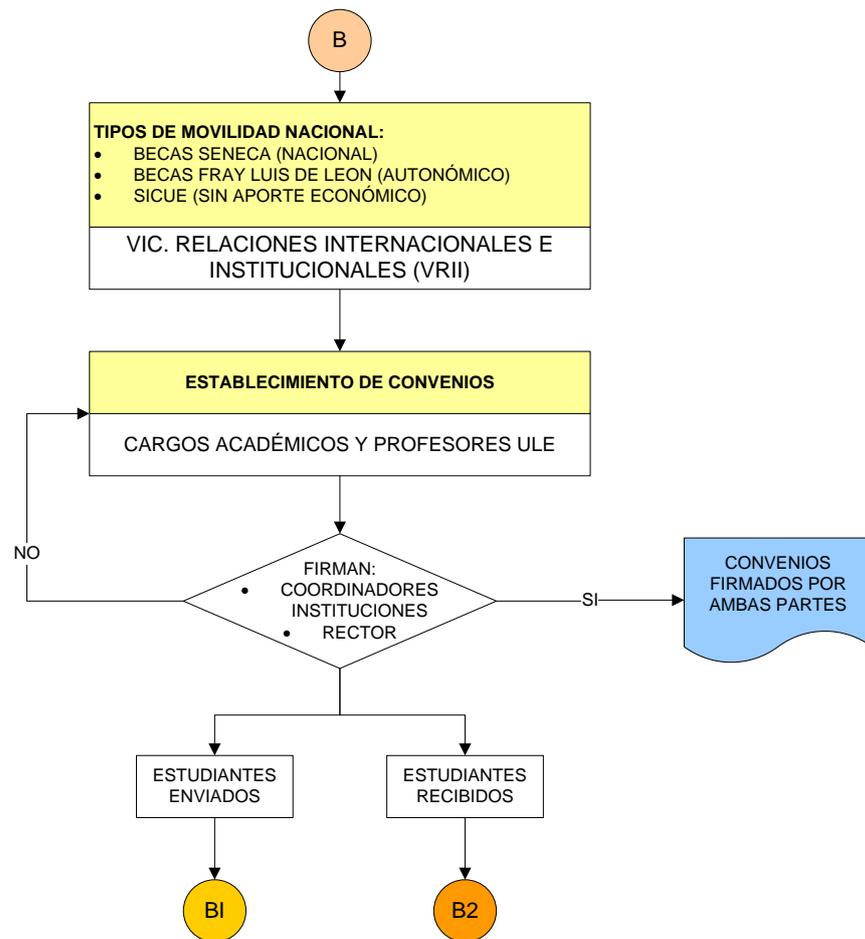
## PROCESO: MOVILIDAD INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES ENVIADOS



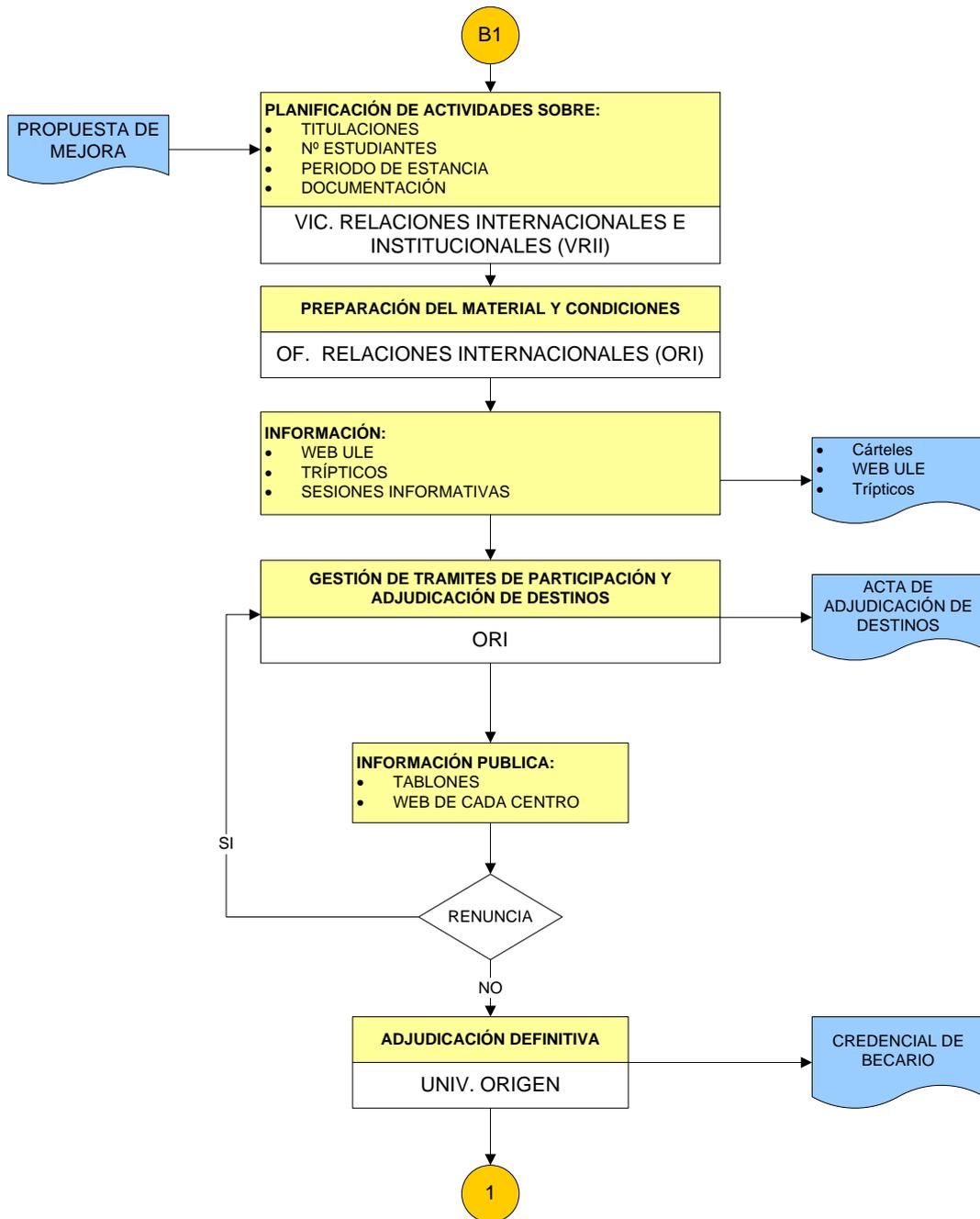
## PROCESO: MOVILIDAD INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES RECIBIDOS



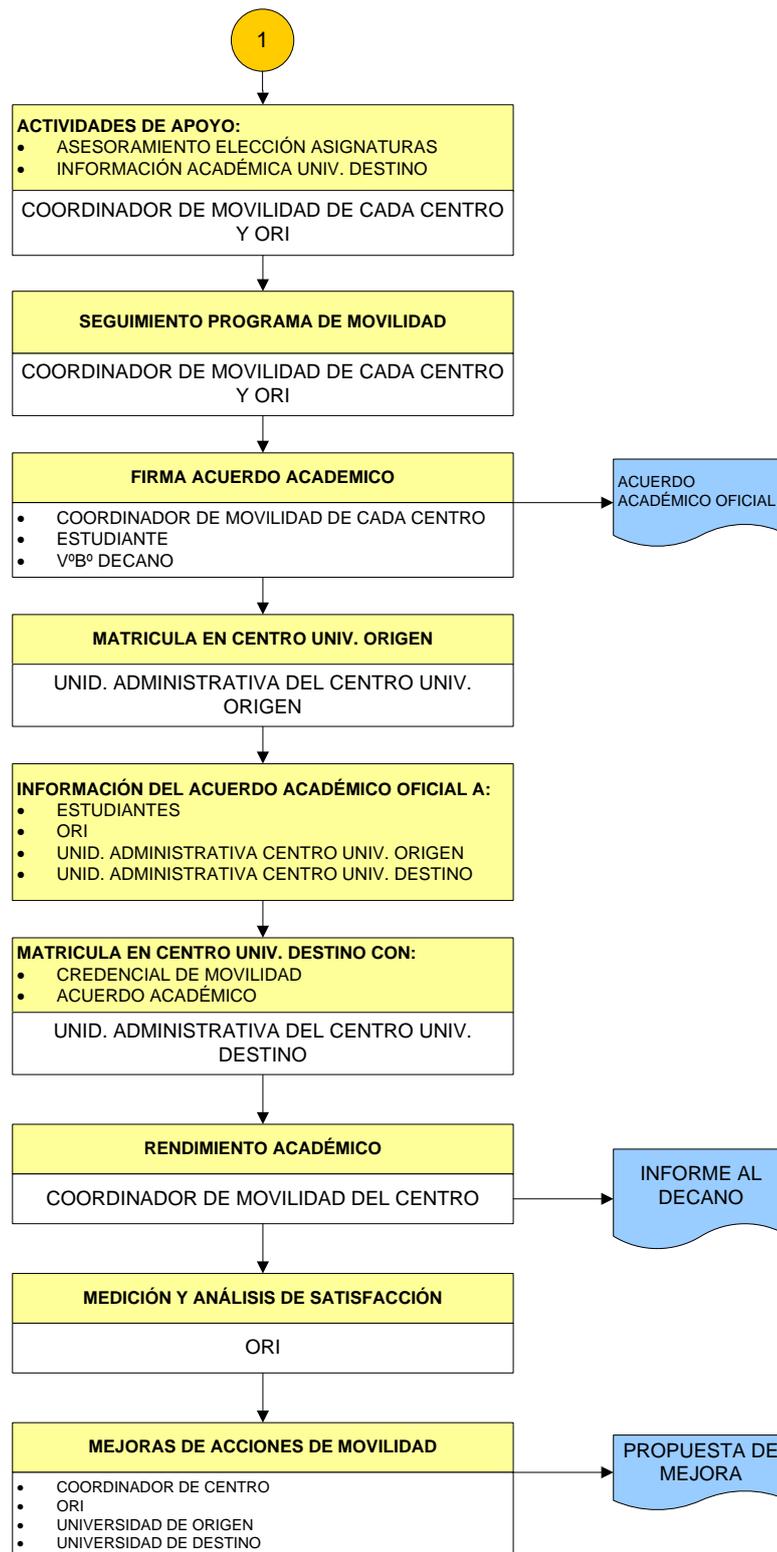
## PROCESO: MOVILIDAD NACIONAL DE ESTUDIANTES



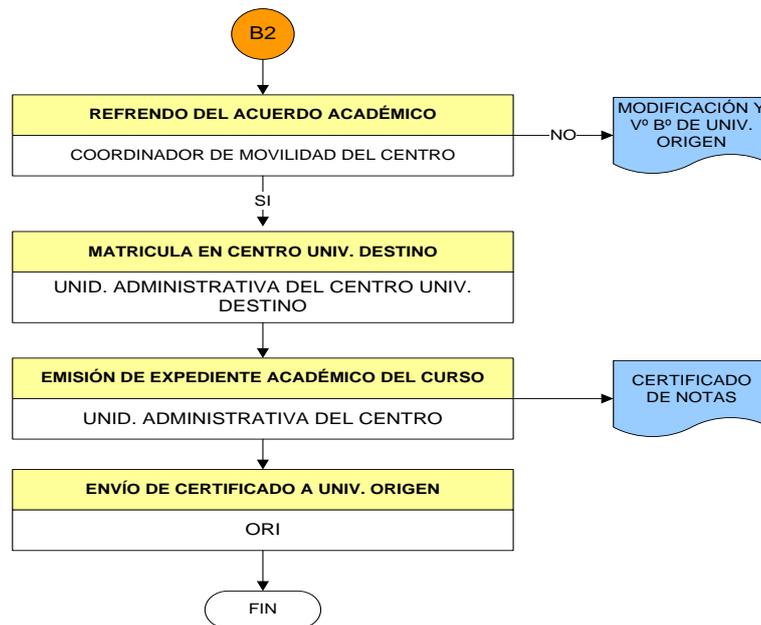
## PROCESO: MOVILIDAD NACIONAL DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES ENVIADOS



## PROCESO: MOVILIDAD DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES ENVIADOS



## PROCESO: MOVILIDAD NACIONAL DE ESTUDIANTES: ESTUDIANTES RECIBIDOS



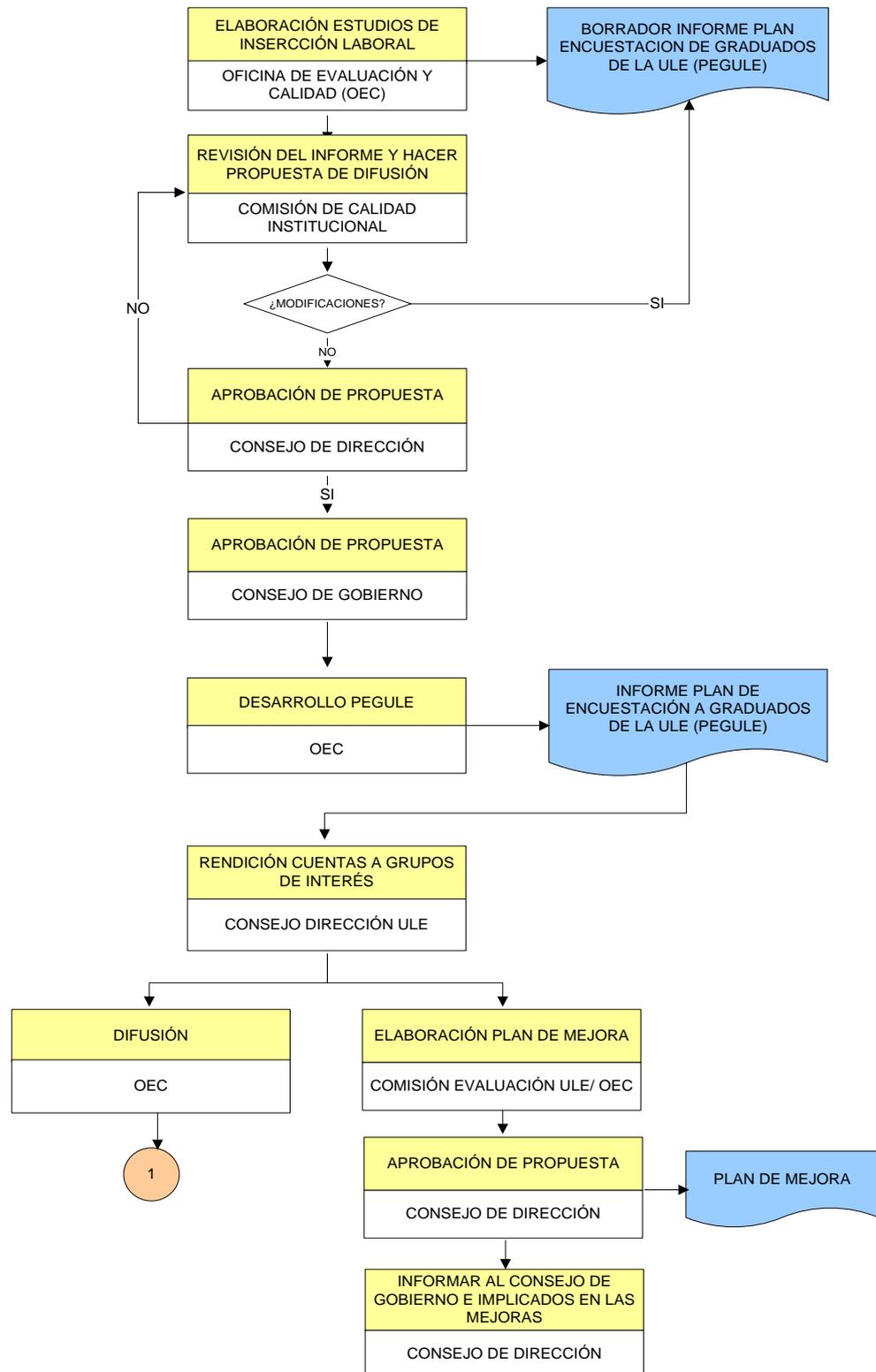
### 9.5. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, sobre la organización de la enseñanza establece la necesidad de incorporar el uso de sistemas de información para la toma de decisiones. Entre ellos, se encuentra el análisis de empleo, las competencias profesionales necesarias en el mundo laboral y la situación de los graduados de nuestras instituciones. Los objetivos de este análisis son: obtener información de los graduados sobre sus experiencias profesionales, analizar la relación existente entre las exigencias del mercado laboral y la formación de los universitarios, conocer la satisfacción de los egresados con la formación recibida y analizar los cambios en el empleo y los nuevos retos que se les presentan a los graduados. Estos procedimientos están contenidos en el proceso MP2008P\_2.2 del

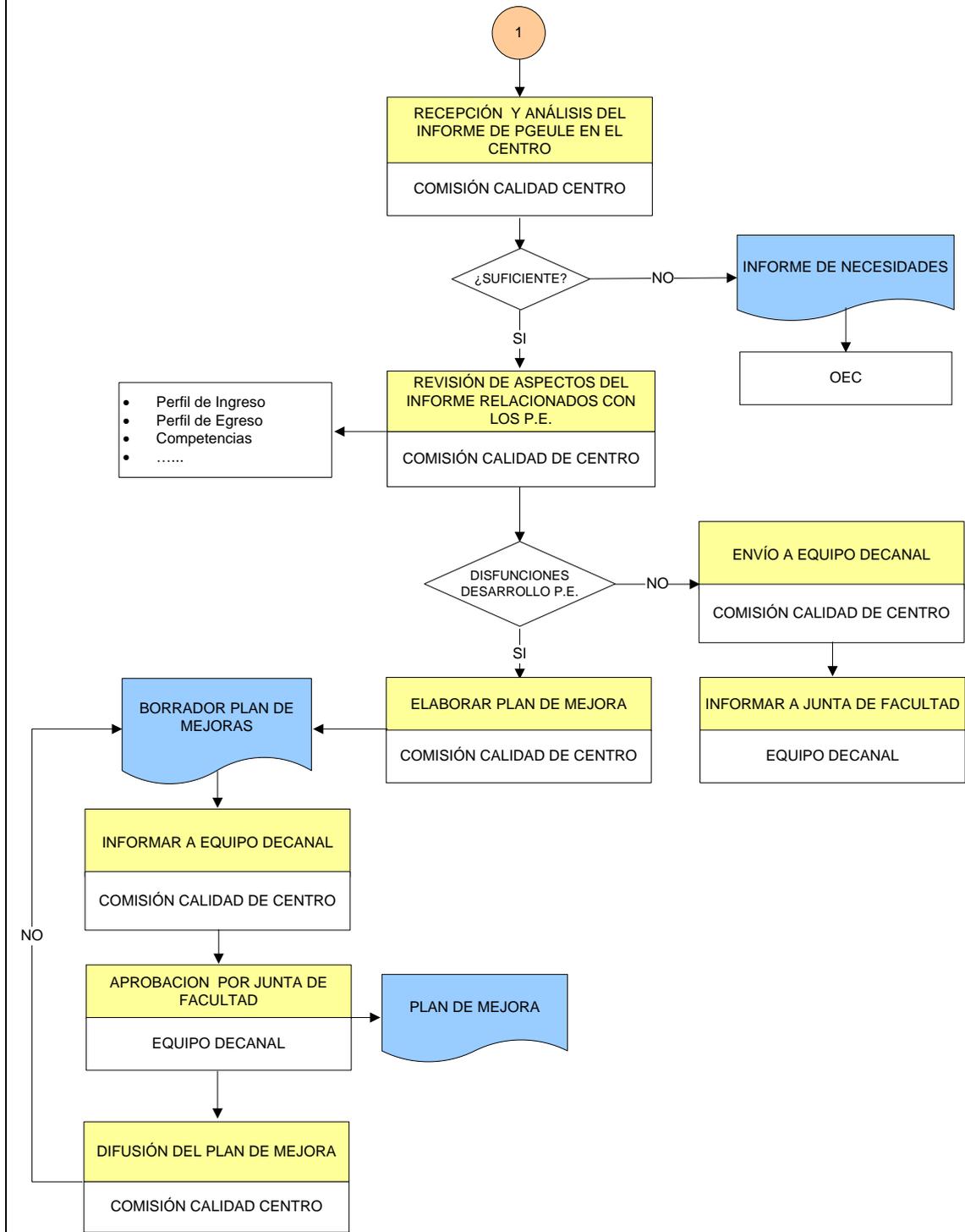
SGC.

A continuación, se presenta el diagrama del Proceso de Análisis de la inserción laboral y de la satisfacción con la formación recibida.

**PROCESO: ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL Y SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA (1)**



**PROCESO: INSERCIÓN LABORAL CENTRO (2)**



**9.6. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

**9.6.1. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.)**

Este procedimiento está recogido en el proceso **MP2008P\_5: Análisis y utilización de la información**, que sustituye a la versión de julio 2008 del *proceso análisis y utilización de los resultados*, presentado en sus momento en la memoria para la verificación del Título y **MP2008P\_6: Sistema de información y difusión de los resultados**

**Proceso MP2008P\_5 Análisis y utilización de la información**

<b>TÍTULO</b>	<b>Análisis y utilización de la información</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_5</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Marzo 2009</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Presentar como el Centro garantiza que se <b>midan y analicen los resultados del aprendizaje</b>, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés, así como la forma en que se toman las decisiones a partir de los mismos, para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el mismo.</p> <p>Además, establece como el Centro establece planes de mejora de la calidad de las enseñanzas y se realiza el seguimiento de los mismos.</p>
<b>ALCANCE</b>	<p>Todas las titulaciones que se imparten en los Centros de la ULE.</p> <p>Los resultados que pueden ser objeto de análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resultados del aprendizaje.</b></li> <li>• Resultados sobre la inserción laboral.</li> <li>• Estudios sobre la satisfacción de los distintos grupos de interés.</li> </ul>
<b>RESPONSABLES</b>	<p><b>Preparación de la información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OEC</li> </ul> <p><b>Análisis y revisión para utilización de resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión/es de Calidad (Centro, Institucional)</li> <li>• Consejo de Dirección</li> <li>• Equipo Decanal</li> <li>• Comisión de Coordinación Docente de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales</li> </ul> <p><b>Aprobación del informe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo de Gobierno</li> </ul> <p><b>Difusión de resultados:</b></p>

	<p>Institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo de Dirección</li> </ul> <p>Centro_</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo Decanal</li> </ul> <p><b>Elaboración del plan de mejoras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión de Calidad (Centro, Institucional)-</li> <li>• Oficina de Evaluación y Calidad</li> </ul> <p><b>Aprobación del Plan de Mejoras y Difusión:</b></p> <p>Institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo de Dirección</li> </ul> <p>Centro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo Decanal</li> </ul> <p><b>Seguimiento, medición y mejora:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de Evaluación y Calidad</li> <li>• Comisiones de calidad (Centro e Institucional)</li> <li>• Consejo de Dirección</li> <li>• Equipo Decanal</li> <li>• Comisión de Coordinación Docente de la FCBA</li> </ul>
<b>GRUPOS DE INTERÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudiantes, PDI, PAS:</b> mediante sus representantes en las distintas comisiones (Comisión de Calidad, Consejo de Gobierno,...) así como emitiendo sus opiniones a través de las encuestas y presentando las reclamaciones y sugerencias que consideren oportunas.</li> <li>• <b>Egresados y empleadores;</b> a través de sus representantes en las diferentes comisiones, participando en las encuestas y presentando las reclamaciones y sugerencias que consideren oportunas.</li> <li>• <b>Sociedad:</b> analizando la información que recibe en relación con los resultados alcanzados y sobre las acciones establecidas y, reaccionando ante las mismas.</li> </ul>
<b>TIEMPOS</b>	Anual
<b>DESARROLLO</b>	<p>Los pasos a seguir son:</p> <p><b>10. Elaboración de la documentación (informes, indicadores, estudios).</b></p> <p>A NIVEL INSTITUCIONAL</p> <p>La OEC recogerá la información procedente de los resultados de la satisfacción de los grupos de interés, <b>resultados del aprendizaje</b> y de la inserción laboral, así como de cada uno de los procedimientos presentes</p>

en el Sistema de Garantía de Calidad.

**A NIVEL DE CENTRO:**

De acuerdo con la planificación de las enseñanzas de los futuros Títulos, se deben tener en cuenta los informes derivados de encuestas de satisfacción de egresados y empleadores en la modificación de los planes de estudio y, en definitiva, en la oferta formativa. En este Sistema de Garantía de Calidad se recogerán encuestas periódicas de egresados a través de la Oficina de Evaluación y Calidad que serán enviadas a la Facultad.

***11. Presentación de resultados (por ámbitos, por niveles de análisis y decisión, en función de los destinatarios y grupos de interés).***

La Oficina de Evaluación y Calidad presentará a la Comisión de Calidad Institucional o de Centro, los resultados alcanzados.

La Comisión de Calidad de la ULE o la Comisión de Calidad del Centro, en su caso, revisarán la información recopilada comprobando que es suficiente, además de su validez y fiabilidad. En el caso de que se detecte alguna ausencia de información destacable o falta de validez, se lo comunicará a la OEC, para corregir las desviaciones detectadas.

***12. Envío de la documentación a los diferentes grupos de interés / nivel de decisión (en función del tipo de datos).***

***13. Análisis de la información.***

La Comisión de Calidad (Centro, institucional) analizará la información presentada por la OEC, elaborando el informe anual de resultados.

En el caso de detectarse desviaciones significativas, se analizan las causas y se establece el plan de mejoras pertinente para su subsanación.

**A NIVEL DE CENTRO:**

Además de lo señalado anteriormente, la información será estudiada por la “Comisión de Coordinación Docente” órgano colegiado de organización de la docencia contemplada en el R.R.I. (Reglamento de Régimen Interno), una de cuyas competencias es: “Hacer un seguimiento del desarrollo de los planes de estudio”, y sus conclusiones serán tenidas en cuenta a la hora de modificar los planes de estudio en la forma prevista en las memorias de verificación de los correspondientes Títulos aprobados en Junta de Facultad, y sometidos a Consejo de Gobierno de la Universidad.

***14. Toma de decisiones sobre:***

- a. Nivel de difusión
- b. Sistema de difusión
- c. Ámbito de mejora, diseño de mejoras y puesta en marcha
- d. Responsables del seguimiento

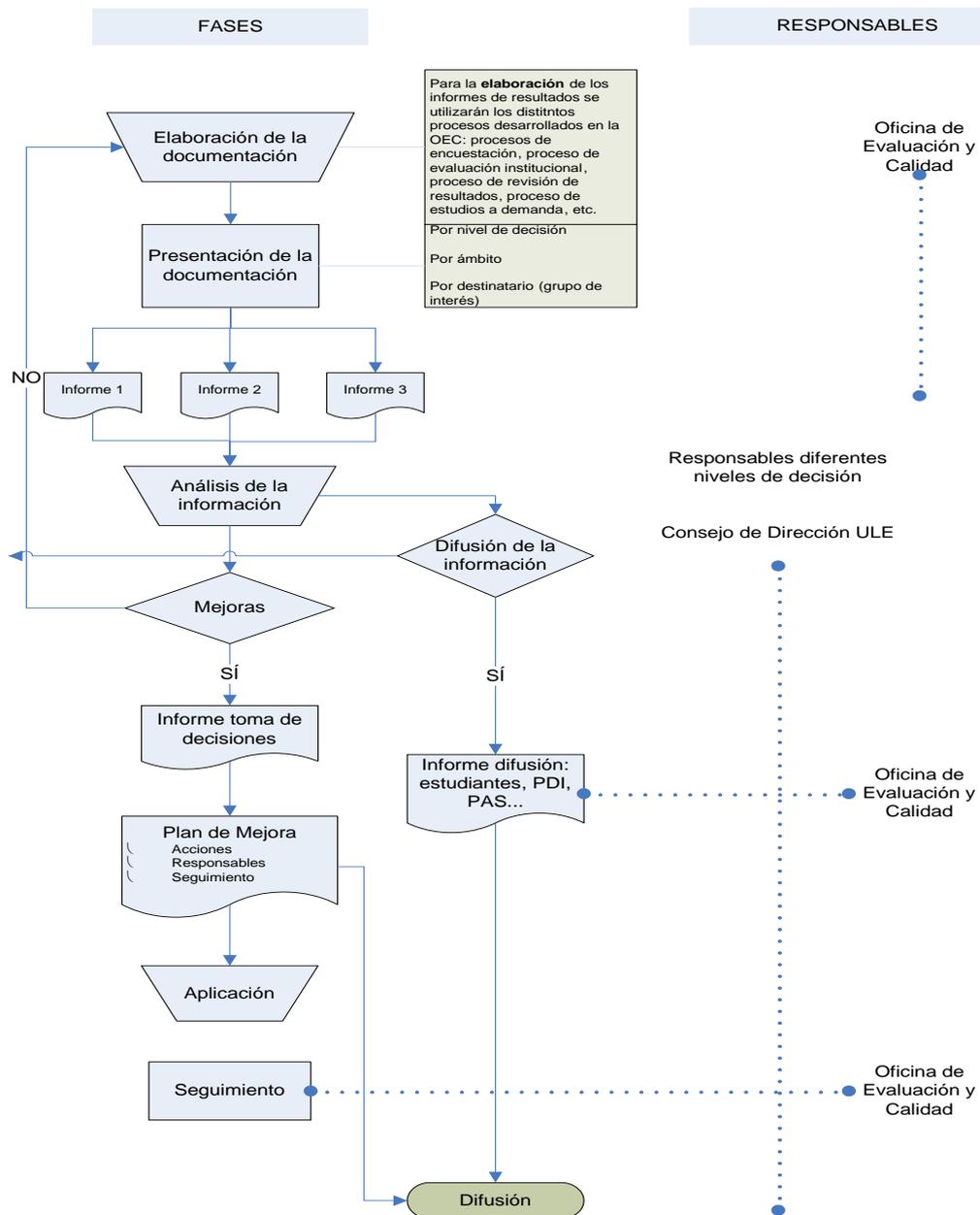
***15. Informe sobre toma de decisiones.***

***16. Revisión metodológica de la información.***

	<p><b>17. Seguimiento, medición y mejora</b></p> <p>Dentro del proceso de revisión anual del Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluirá la revisión de este procedimiento, planificando y evaluando como se han desarrollado las acciones pertinentes para la mejora.</p> <p>Para la medición y análisis de los resultados se tendrán en cuenta todos los indicadores y encuestas de los procedimientos clave del SGIC.</p> <p><b>18. Rendición de cuentas</b></p> <p>Una vez al año el Consejo de Dirección de la ULE o Equipo Decanal debe rendir cuentas sobre los resultados relacionados con la Institución/Centro/Título.</p>
<p><b>DOCUMENTOS UTILIZADOS Y/O GENERADOS</b></p>	<p><i>Documentos para el análisis:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes Evaluación Actividad Docente: Encuesta estudiantes/ Encuesta a profesor.</li> <li>• Informes Evaluación Institucional: Titulación/ Universidad.</li> <li>• Informes revisión resultados.</li> <li>• Informes satisfacción oferta formativa PDI.</li> <li>• Documento Cuadro de mando de indicadores.</li> <li>• Informes del Plan de Acción Tutorial: Informes profesor tutor/ informes coordinación Centro/ Encuesta satisfacción estudiantes.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción estudiantes de Nuevo Ingreso.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción egresados.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción cursos extensión universitaria.</li> <li>• Informe encuesta satisfacción Jornadas de Acogida.</li> <li>• Actas e informes de seguimiento coordinación de prácticas de Centro.</li> <li>• Partes incidencia / reclamación/sugerencia del Centro.</li> <li>• Informes encuesta satisfacción oferta formativa PAS.</li> <li>• Informes seguimiento / Manual de procesos PAS.</li> <li>• Informes estudio competencias.</li> </ul> <p><i>Documentos sobre toma de decisiones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe Comisión de Calidad del Centro.</li> <li>• Informe Comisión de Calidad de ULE.</li> </ul>
<p><b>DIAGRAMA</b></p>	<p>SÍ</p>
<p><b>NORMATIVA</b></p>	<p>Estatuto de la Universidad de León</p>

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de análisis y utilización de la información.

## Análisis y utilización de la información



**Proceso MP2008P\_6 Sistemas de información y difusión de los resultados**

<b>TÍTULO</b>	<b>Sistemas de información y difusión de los resultados</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_6</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Marzo 2009</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Diseño, desarrollo, aplicación y difusión de diferentes herramientas de análisis con el fin de obtener información de interés que responda a las necesidades, ámbitos y objetivos de la institución en diferentes niveles de decisión, así como poner dicha información a disposición de los diferentes grupos de interés.</p> <p>Se desarrolla y ofrece información en diferentes ámbitos sobre el “antes”, “durante” y “después” del estudiante en el Universidad de León, así como de interés específico para el resto de los grupos de interés: PDI, PAS, empleadores, sociedad en general.</p> <p>Tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema de información sobre informes públicos y datos por titulación.</li></ol> <p>Esta información se desarrolla y actualiza desde la OEC en función de los estudios y procesos en los que se ven afectadas las titulaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. El sistema de indicadores de la ULE (Cuadro de mando)</li></ol> <p>Desarrollo de un sistema de indicadores permanente en la Universidad de León cuyo objetivo principal consiste en obtener información de apoyo y seguimiento a las unidades que desarrollan sistemas de evaluación y seguimiento. Se trata de facilitar datos para la toma de decisiones a niveles de titulación e institucional.</p> <p>Desde la Oficina de Evaluación y Calidad se desarrolla un sistema de información sistemático y actualizado a través de un conjunto de indicadores preestablecidos siguiendo como guía y definición de los mismos el Catálogo de Indicadores del Consejo de Coordinación Universitaria.</p> <p>La organización y desarrollo se ha realizado en tres fases: preparación, estructuración de la información y difusión. Haber llegado a este punto es el resultado del esfuerzo y de la decisión, por parte de la institución, para abordar este aspecto.</p> <p>Este trabajo de coordinación, simplificación, homogeneización y centralización de la información permite que las personas implicadas y la sociedad en general puedan acceder a una información de forma rápida y eficaz.</p>
<b>ALCANCE</b>	<p>Afecta a todas las titulaciones que se imparten en la ULE.</p> <p>Se utilizarán todos aquellos sistemas de información que faciliten datos relativos a resultados del aprendizaje, resultados de la inserción laboral y</p>

	<p>satisfacción de los distintos grupos de interés, así como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La oferta formativa.</li> <li>• Objetivos y planificación de las titulaciones.</li> <li>• Políticas de acceso y orientación de los estudiantes.</li> <li>• Metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación (incluidas las prácticas externas).</li> <li>• Movilidad.</li> <li>• Alegaciones, reclamaciones y sugerencias.</li> <li>• Acceso, evaluación, promoción y reconocimiento del personal académico y de apoyo.</li> <li>• Los servicios y la utilización de los recursos materiales.</li> </ul> <p>Aspectos a tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará el control, revisión periódica y mejora continua de los resultados y de la fiabilidad de los datos utilizados.</li> <li>• Se utilizarán para la toma de decisiones en función de los resultados.</li> <li>• En el diseño de indicadores y/o estudios de satisfacción se establecerán grupos de trabajo con representación de todos los implicados con el fin de consensuar criterios.</li> <li>• Se pondrán a disposición de todos los interesados a través de la difusión pública de resultados (en función del nivel).</li> </ul>
<p><b>RESPONSABLES</b></p>	<p><b><i>Responsables del desarrollo de sistemas de información y actualización:</i></b></p> <p>Diseño de herramientas para el sistema de información</p> <p>Aplicación y desarrollo</p> <p>Puesta en marcha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OEC con grupos de interés para determinar:</li> </ul> <p><b><i>Responsables del seguimiento:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OEC</li> <li>• Comisión/es de Calidad (centro, institucional)</li> </ul> <p><b><i>Responsables de la toma de decisiones tanto sobre el tipo de herramientas a utilizar como sobre los resultados, nivel y tipo de difusión:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisiones de Calidad (centro, institucional)</li> <li>• Consejo de Dirección ULE</li> <li>• Equipo decanal</li> </ul> <p><b><i>Ver MP2008P_5 Análisis y utilización de la información</i></b></p>

<b>DESTINATARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estudiantes, PDI y PAS:</i> a través de sus representantes en las Comisiones de Calidad de Centro e Institucional, Consejo de Gobierno, Junta de Centro, así como presentando las reclamaciones, quejas y sugerencias que estimen oportunas</li> <li>• <i>Equipo Decanal:</i> a través de los distintos órganos de representación y mediante sus reuniones internas y comunicaciones</li> <li>• <i>Egresados, empleadores, administraciones públicas y sociedad en general:</i> valorando la información recibida</li> </ul>
<b>TIEMPOS</b>	<p>Anual (en función del sistema de información).</p> <p>Se establecen tiempos en función del tipo de información a generar.</p>
<b>DESARROLLO</b>	<p><b>1. FASE DE DISEÑO Y VALIDACIÓN</b></p> <p>En función de la necesidad y de los objetivos perseguidos se diseñará la herramienta para obtener información: indicadores, encuesta de satisfacción, otros, así como en función del ámbito de aplicación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diseño del plan de trabajo.</li> <li>b. Selección y diseño de la herramienta para el sistema de información y manual de aplicación</li> <li>c. Validación</li> <li>d. Ajustes</li> <li>e. Aprobación de la herramienta de análisis definitiva para una aplicación experimental</li> </ol> <p><i>Tipos de sistemas de información:</i></p> <p>Resultados del aprendizaje. Sistema de indicadores que se utilizan para la revisión, seguimiento, y toma de decisiones (Cuadro de mando ULE):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de estudiantes</li> <li>• Estudiantes de 1ª opción</li> <li>• Dedicación lectiva por estudiante</li> <li>• Tasas de éxito y rendimiento</li> <li>• Descripción de cohortes</li> <li>• Rendimiento en asignaturas</li> <li>• Tasas de abandono en primeros años por cohorte</li> <li>• Tasa de graduación</li> <li>• Tasa de eficiencia</li> </ul> <p><i>Resultados sobre la inserción laboral:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de inserción laboral</li> <li>• Estudios de competencias</li> </ul> <p><i>Perfil de ingreso</i></p>

- Estudio de Nuevo Ingreso

*Satisfacción de los distintos grupos de interés*

- Estudio/s de satisfacción de los estudiantes (diferentes ámbitos: enseñanza, investigación, servicios)

*Movilidad*

Indicador “Movilidad de los estudiantes” (Permite conocer los estudiantes enviados y recibidos que participan en programas de movilidad nacionales e internacionales)

2. FASE DE APLICACIÓN EXPERIMENTAL

- a. Aplicación piloto de la herramienta de análisis
- b. Análisis de resultados de la prueba piloto
- c. Posibilidades de combinación con otras herramientas
- d. Informe final de la fase experimental
- e. Toma de decisiones y mejoras de la fase experimental

3. FASE DE APLICACIÓN DEFINITIVA

- a. Planificación para la aplicación definitiva de la herramienta de información
- b. Desarrollo del trabajo de campo
- c. Recogida de información

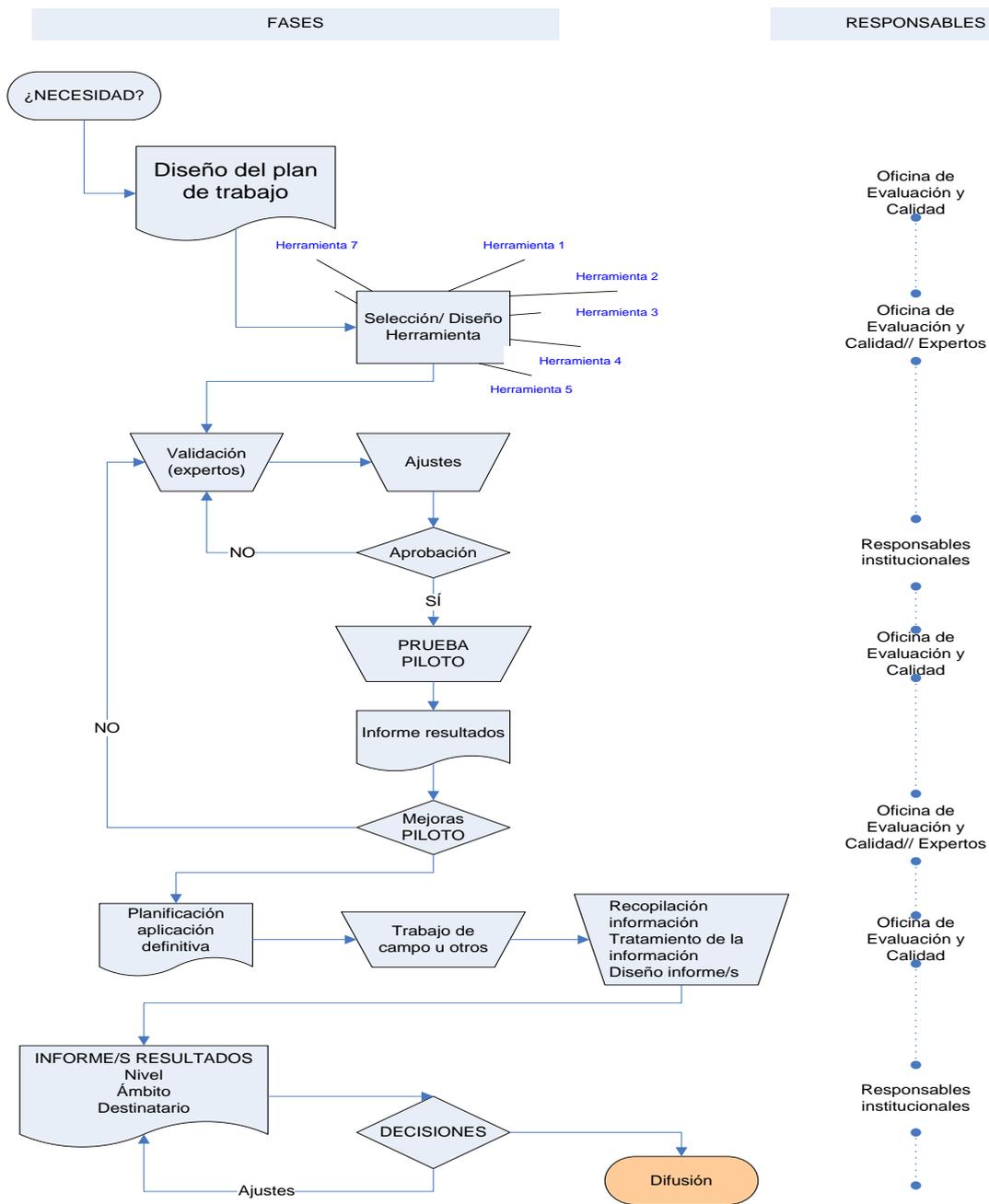
4. FASE DE RESULTADOS DE LA HERRAMIENTA DE INFORMACIÓN DEFINITIVA (Ver MP2008P\_5 Análisis y utilización de la información)

- a. Análisis del tratamiento de la información
- b. Diseño de informes de resultados
- c. Desarrollo de informes definitivos (niveles, ámbitos, destinatarios)
- d. Presentación de resultados (por ámbitos, por niveles de análisis y decisión, en función de los destinatarios y grupos de interés).
- e. Análisis de la información
- f. Envío de la documentación a los diferentes grupos de interés / nivel de decisión (en función del tipo de datos).
- g. Toma de decisiones sobre:
  - i. Nivel de difusión
  - ii. Sistema de difusión
  - iii. Ámbito de mejora, diseño de mejoras y puesta en marcha
- h. Informe sobre toma de decisiones.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Revisión metodológica de la información.</li> <li>j. Seguimiento, medición y mejora</li> <li>k. Rendición de cuentas</li> </ul>	
<b>VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	<p>La validación de las herramientas del sistema de información se realizará por medio de la opinión de expertos externos e implicados. Éstos últimos pertenecerán a los perfiles: PDI; PAS, estudiantes y responsables en la toma de decisiones (internos o externos a la institución). Para esta validación se utilizará como principal criterio el de utilidad del modelo para su situación específica en el contexto y momento determinado.</p> <p>Esta opinión de expertos e implicados se articulará en sesiones de 5 horas de trabajo por grupo, en el que se analizará la documentación enviada previamente de forma sistemática y organizada.</p> <p>Para el análisis de la validez y fiabilidad de los instrumentos de recogida de datos se utilizarán las técnicas habituales. De forma previa se realizará el análisis de la validez de contenido de dichos instrumentos. Posteriormente se utilizarán técnicas de reducción de datos, como el análisis factorial y, por último, de fiabilidad o consistencia interna de los instrumentos.</p> <p>No obstante, para el diseño de los informes finales se parte del supuesto de la conveniencia de ofrecer los datos de la forma más directa posible, con el menor número de transformaciones posibles de forma que permita a todos los usuarios de los lectores una fácil comprensión de los resultados y una visión detallada de los mismos.</p>	
<b>DOCUMENTOS</b>	<p>Los documentos generados son del tipo:</p> <p>Informes de resultados (formato papel y Web)</p> <p style="padding-left: 40px;">Estos informes se desarrollarán en distintos niveles en función del tipo de estudio (institucional, Centro, titulación, individual).</p> <p>Informes de seguimiento (formato papel)</p> <p style="padding-left: 40px;">Informe de incidencias sobre el desarrollo y aplicación de un estudio para la obtención de información. Información confidencial de uso exclusivo para la Comisión de Calidad y Consejo de Dirección.</p> <p>Documento cuadro de mando ULE (Formato papel y Web)</p> <p>Sistema de indicadores de resultados de aprendizaje. La difusión se realizará en función de las decisiones de la Comisión/es de Calidad y Consejo de Dirección.</p>	
<b>DIAGRAMA</b>	SÍ. Diagrama 2.1 Sistemas de Información	
<b>NORMATIVA</b>	<p>Estatuto de la Universidad de León</p> <p>Reglamento de Régimen Interno del Centro</p> <p>Normativas sobre aplicación de procesos de evaluación ULE</p> <p>Ley de protección de datos</p>	

# DIAGRAMA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

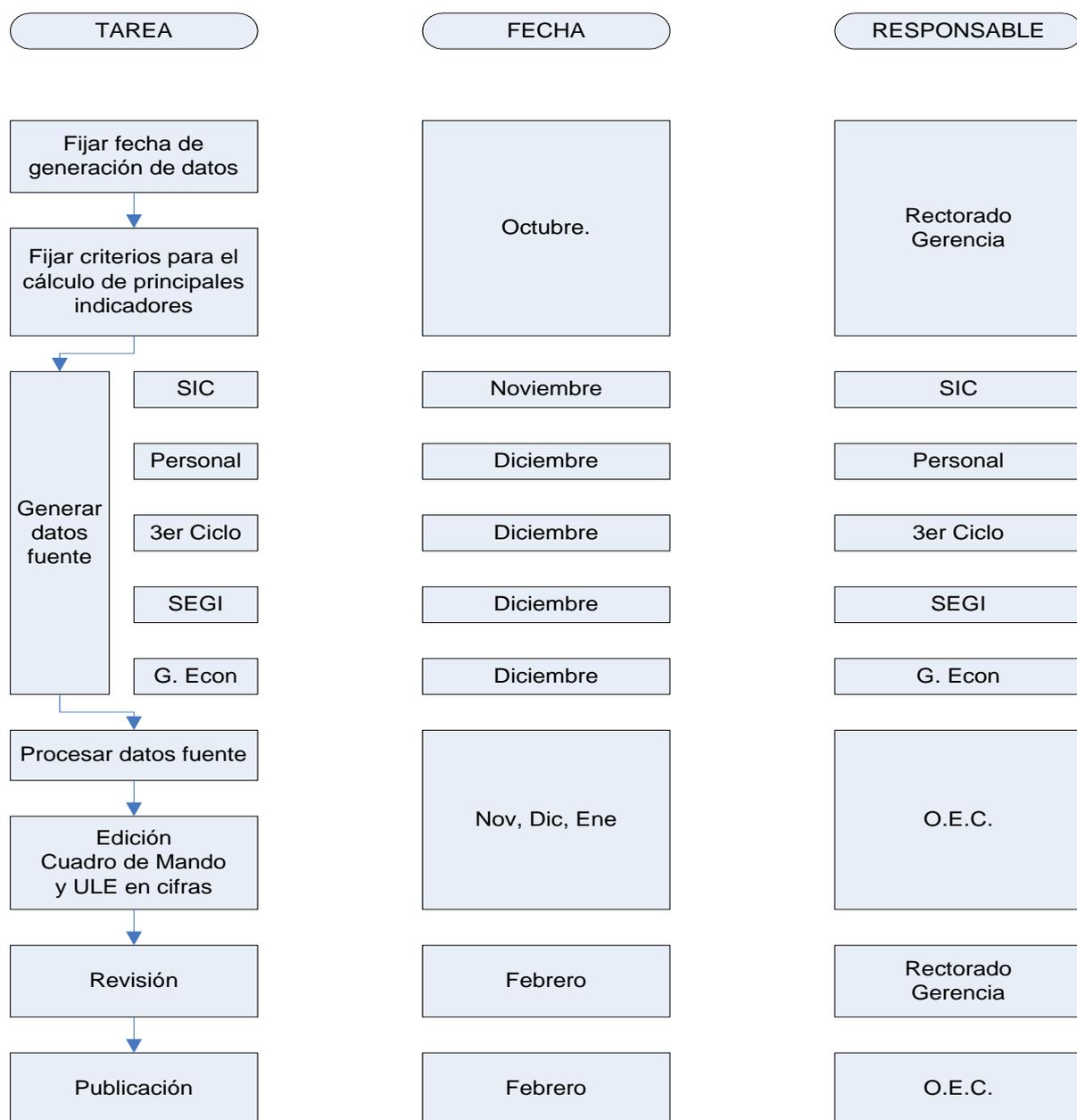
## SISTEMAS DE INFORMACIÓN



### Generación de indicadores anuales (cuadro de mando y ULE en Cifras)

<b>Título</b>	<b>Generación de indicadores anuales</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_6.1</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Noviembre 2008</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Revisión anual de criterios y realización de los indicadores anuales de la ULE para la toma de decisiones de la institución
<b>¿QUIÉN LO PUEDE SOLICITAR?</b>	Agentes internos o externos a la Universidad
<b>¿CÓMO SE SOLICITA?</b>	Mediante el impreso solicitud dirigido a la Oficina de Evaluación y Calidad
<b>PARA CUALQUIER CONSULTA O SUGERENCIA DIRÍJASE A</b>	Oficina de Evaluación y Calidad
<b>TRAMITACIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de criterios de cálculo de indicadores</li> <li>2. Solicitud de datos fuente a las unidades/servicios que se requiera</li> <li>3. Recepción de la información</li> <li>4. Procesamiento de la información con los datos fuente</li> <li>5. Elaboración cuadro de mando</li> <li>6. Revisión responsables institucionales</li> <li>7. Publicación</li> </ol>
<b>DIAGRAMA</b>	Sí (ver diagrama Generación indicadores).
<b>DIAGRAMA PROCESO DE GENERACIÓN DE INDICADORES ANUALES (CUADRO DE MANDO Y ULE EN CIFRAS)</b>	

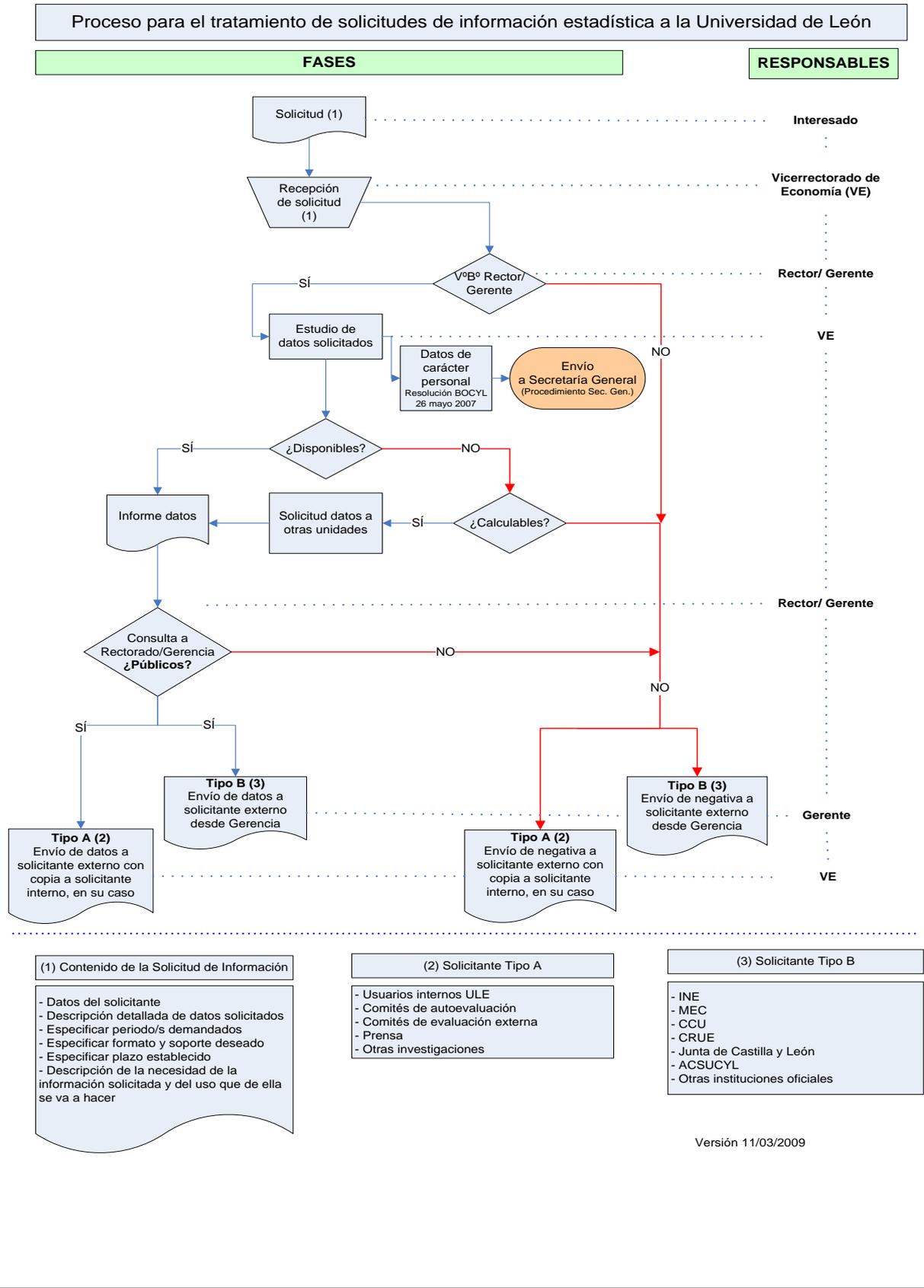
**PROCESO DE GENERACIÓN DE INDICADORES ANUALES  
(CUADRO DE MANDO & ULE EN CIFRAS)**



**Proceso de Tratamiento de información estadística de la ULE**

<b>Título</b>	<b>Tratamiento de información estadística de la ULE</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_6.2</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Marzo 2009</b>
<b>ELABORACIÓN DEL PROCESO</b>	<b>OEC</b>
<b>GESTOR Y RESPONSABLE DEL PROCESO</b>	<b>VICERRECTORADO DE ECONOMÍA CON UNIDADES IMPLICADAS</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Análisis y generación de estadísticos de datos, a solicitud de Unidad u otro interesado, con el fin de facilitar la toma de decisiones
<b>¿QUIÉN LO PUEDE SOLICITAR?</b>	Unidades o interesados en estudios específicos
<b>¿CÓMO SE SOLICITA?</b>	Mediante el impreso que figura más abajo, dirigido al Vicerrectorado de Economía
<b>DOCUMENTOS/SOLICITUD</b>	Impreso solicitud Estudios
<b>PARA CUALQUIER CONSULTA O SUGERENCIA DIRÍJASE A</b>	Vicerrectorado de Economía
<b>TRAMITACIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La unidad o el interesado, mediante el impreso específico solicita información estadística.</li> <li>2. El Vicerrectorado de Economía diseña y elabora una propuesta acorde con los objetivos propuestos.</li> <li>3. Se analiza, se propone y se aprueba con el interesado un análisis.</li> <li>4. Se efectúa la depuración y análisis de datos.</li> <li>5. Se diseña la sintaxis del informe de datos, agregándose los resultados y conclusiones.</li> <li>6. El informe se pasa a Word / Excel / PDF.</li> <li>7. Se publica la edición final.</li> </ol>
<b>DIAGRAMA</b>	Sí (ver diagrama tratamiento solicitudes información estadística).

# DIAGRAMA PROCESO DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE LA ULE



*Solicitud información estadística*

FECHA SOLICITUD	
--------------------	--

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>

<b>INFORMACIÓN SOLICITADA</b>

<b>ESPECIFICAR PERIODO DEMANDADO (CURSO ACADÉMICO-AÑO NATURAL)</b>

<b>ESPECIFICAR FORMATO Y SOPORTE DESEADO</b>

<b>ESPECIFICAR PLAZO ESTABLECIDO</b>

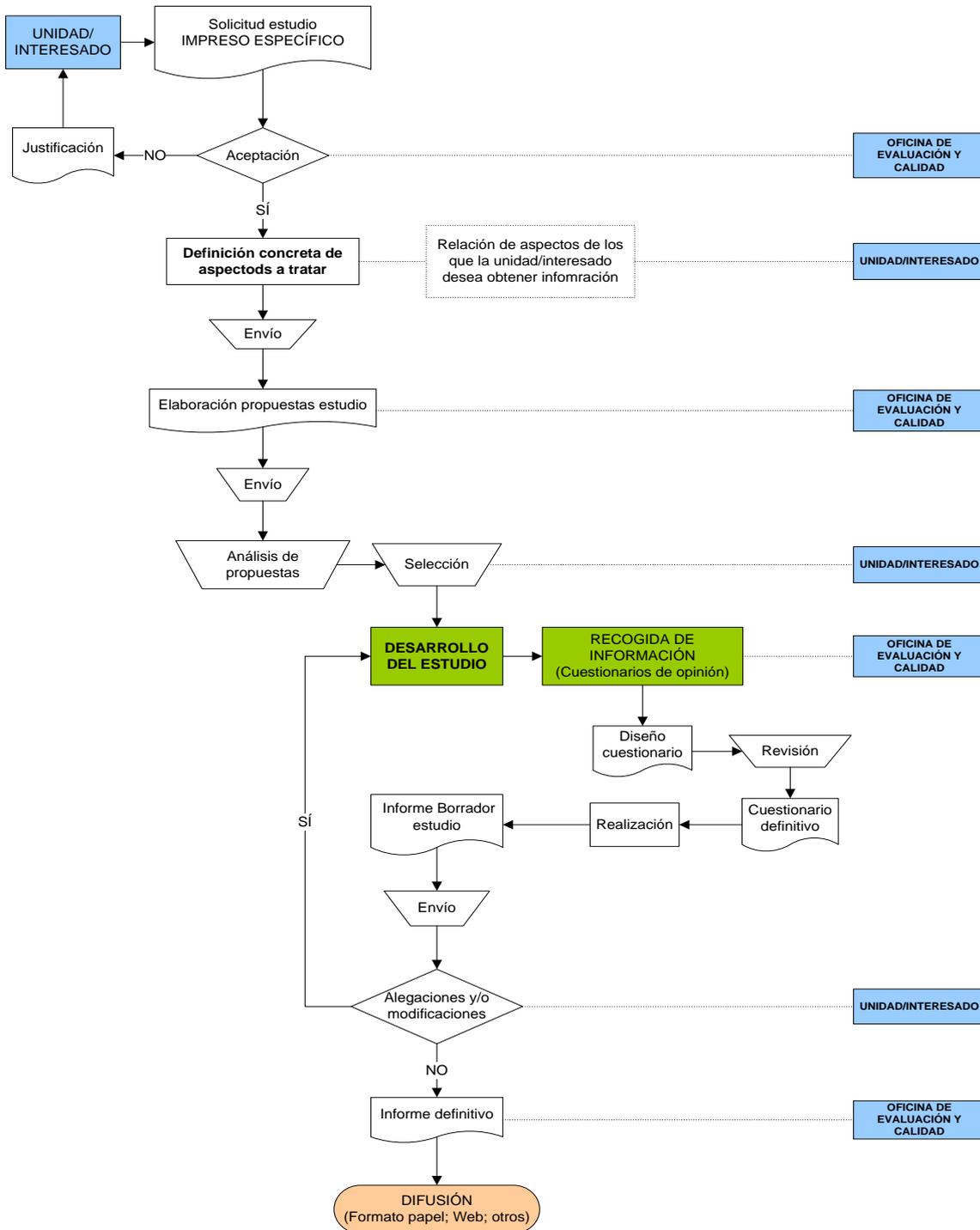
<b>DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DE LA INFORMACIÓN SOLICITADA Y EL USO QUE DE ELLA SE VA A HACER</b>
--

<b>Proceso de Solicitud de Estudios a Demanda</b>	
<b>Título</b>	<b>Solicitud de Estudios</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_6.3</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Noviembre 2008</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>La Oficina de Evaluación y Calidad de la Universidad de León ha desarrollado desde sus inicios procesos de evaluación y mejora con el fin de facilitar la toma de decisiones e iniciar planes de actuación. Se han realizado estos procesos siguiendo un protocolo de actuación con fases estructuradas y temporalizadas (autoevaluación, evaluación externa e informe final). Asimismo, la Oficina de Evaluación se encuentra a disposición de la Universidad de León para ayudar a todas las unidades que soliciten su colaboración, ofreciendo Estudios de apoyo que aportarán información adicional y sistemática a los interesados y que podrán utilizar, si lo consideran oportuno, para la elaborar informes pertinentes de evaluación.</p> <p>Cabe señalar que todos los estudios definitivos, siempre aprobados por los interesados, serán públicos y estarán a disposición de la institución.</p>
<b>¿QUIÉN LO PUEDE SOLICITAR?</b>	Unidades o interesados en estudios específicos
<b>¿CÓMO SE SOLICITA?</b>	Mediante el impreso que figura más abajo, dirigido a la Oficina de Evaluación y Calidad
<b>DOCUMENTOS/SOLICITUD</b>	Impreso de solicitud de Estudios
<b>PARA CUALQUIER CONSULTA O SUGERENCIA DIRÍJASE A</b>	Oficina de Evaluación y Calidad
<b>TRAMITACIÓN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitud de estudio de la unidad/interesado a la Oficina de Evaluación y Calidad.</li> <li>2. Aceptación.</li> <li>3. La unidad/interesado solicitante indica qué tipo de información desea obtener (temas a tratar).</li> <li>4. La Oficina de Evaluación y Calidad presenta a la</li> </ol>

	<p>unidad/interesado las distintas propuestas para realizar el estudio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La unidad/interesado solicitante analiza todas las propuestas y realiza una selección de trabajos a desarrollar por la Oficina de Evaluación y Calidad.</li> <li>6. La Oficina de Evaluación y Calidad realiza el estudio y redacta un primer borrador donde se incluyen los resultados y un primer análisis de los mismos.</li> <li>7. La unidad/interesado solicitante decide si es necesario un mayor análisis de los resultados, así como la incorporación de los mismos en un informe definitivo de resultados.</li> <li>8. Se realizará la difusión y publicación de los resultados definitivos.</li> </ol>
<b>DIAGRAMA</b>	Sí, (Ver diagrama Solicitud Estudios) Diagrama 5.1

## DIAGRAMA PROCESO DE SOLICITUD DE ESTUDIOS A DEMANDA

### PROCESO SOLICITUD ESTUDIOS



**Solicitud de Estudios****IMPRESO DE SOLICITUD DE ESTUDIOS****1. Perfil del solicitante**

<input type="checkbox"/>	Centro	
<input type="checkbox"/>	Departamento	
<input type="checkbox"/>	Servicio	
<input type="checkbox"/>	Otros (especificar):	

**2. Datos del/de la solicitante**

Apellidos:		Nombre:	
Unidad:			
Teléfono de contacto:		Dirección de correo electrónico:	

**3. Datos de la persona de contacto (sólo si es diferente del/de la solicitante)**

Apellidos:		Nombre:	
Unidad:			
Teléfono de contacto:		Dirección de correo electrónico:	

**4. Datos sobre el trabajo solicitado**

¿Es necesaria la realización de un proceso de encuestación?	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	N
		í		o

**Denominación del trabajo (título):****Objetivos de la Evaluación / Estudio:****Justificación de la solicitud:**

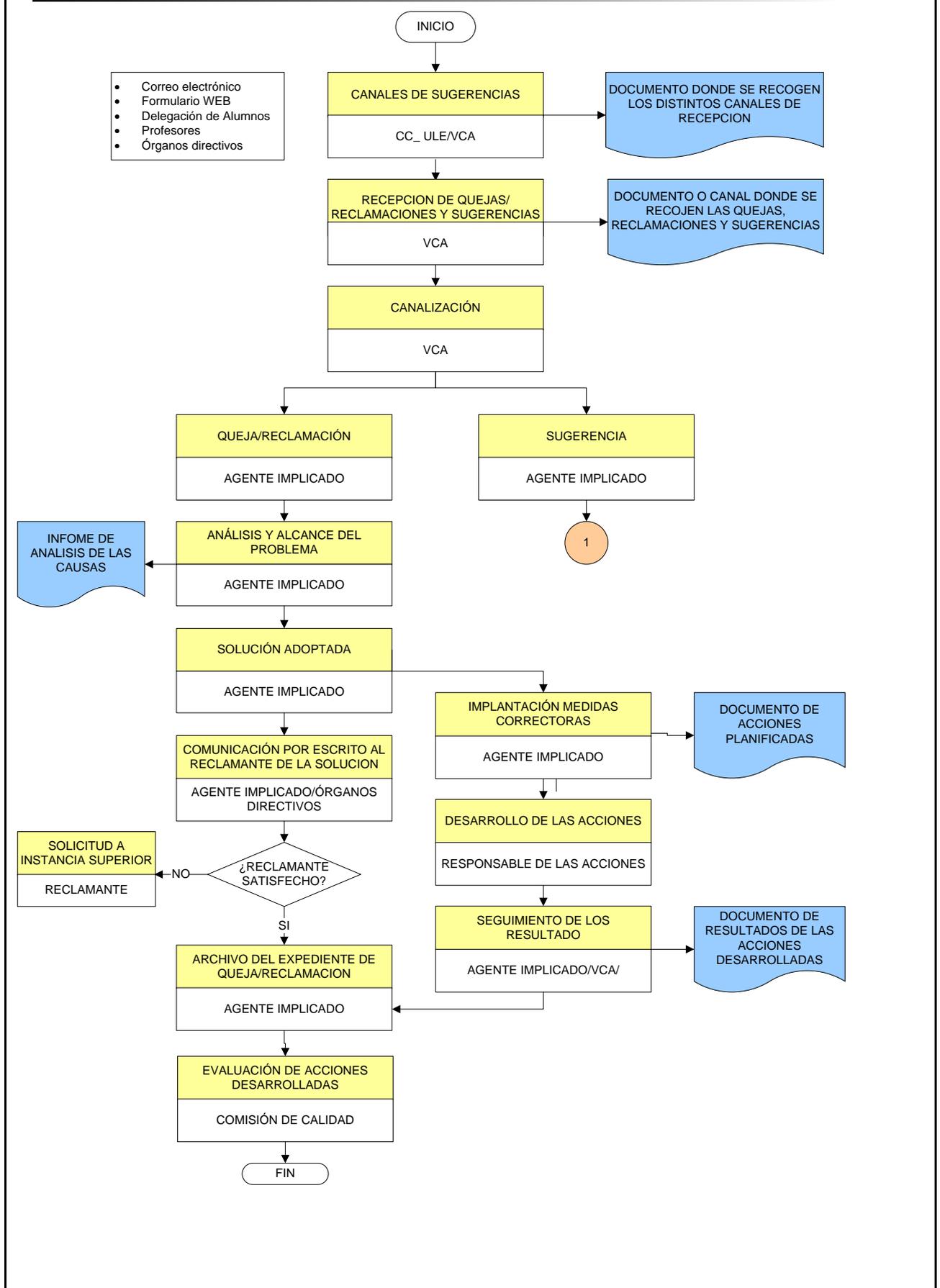
León		de		de	
Fdo.:					

**9.6.2. Procedimiento de atención a las sugerencias y reclamaciones**

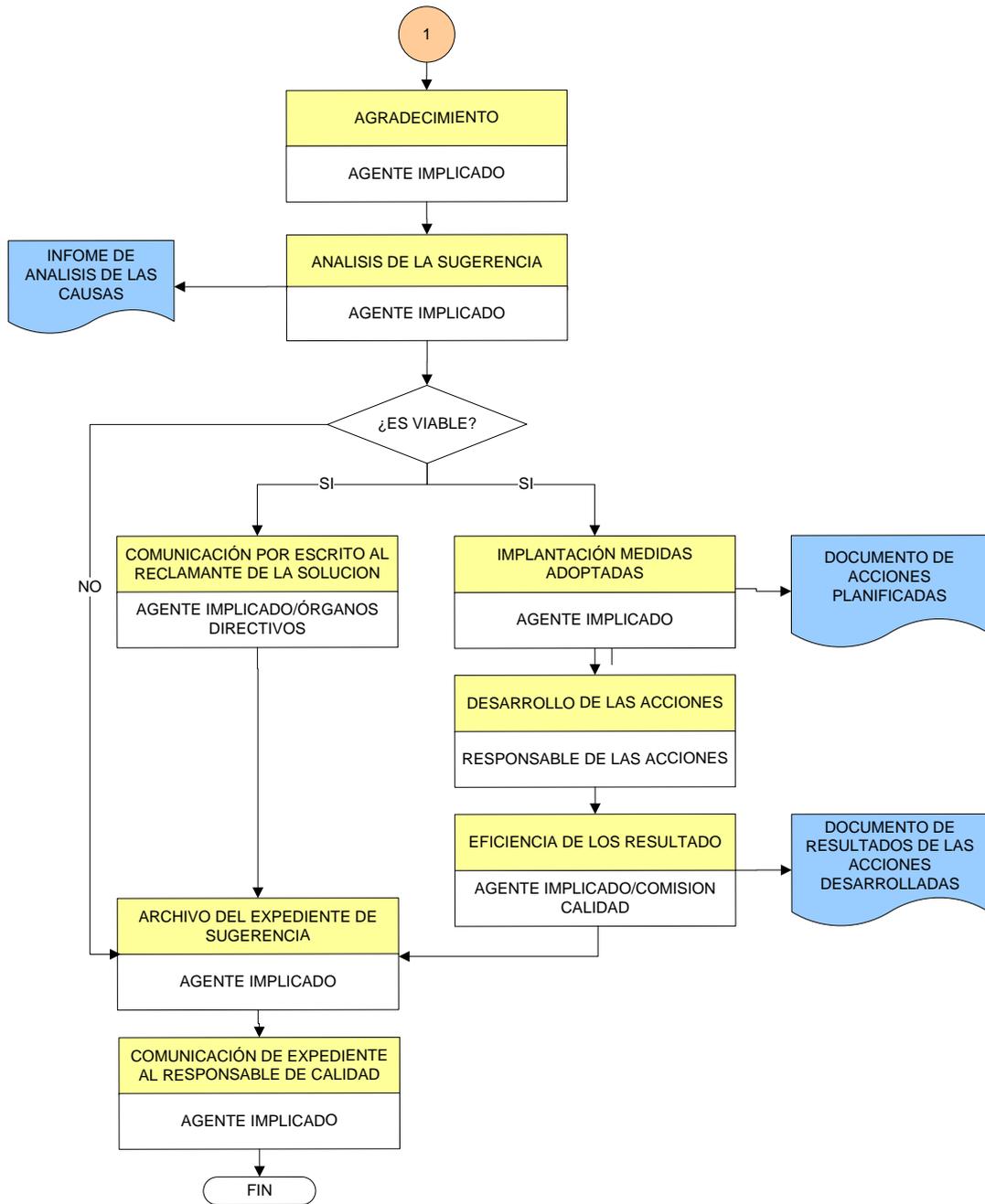
Estos procedimientos están recogidos en el proceso MP2008P\_1.3 del SGC del Centro

**Diagrama del proceso de atención a las quejas, reclamaciones y sugerencias**

**PROCESO: ATENCIÓN A LAS QUEJAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS**



**PROCESO: ATENCIÓN A LAS QUEJAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS**



### 9.6.3 Procedimiento y criterios en el caso de extinción del título

Estos procedimientos están recogidos en el proceso MP2008P\_1.5 Suspensión de un Título Oficial en la ULE, verificado e implantado conforme al R.D. 1393/2007

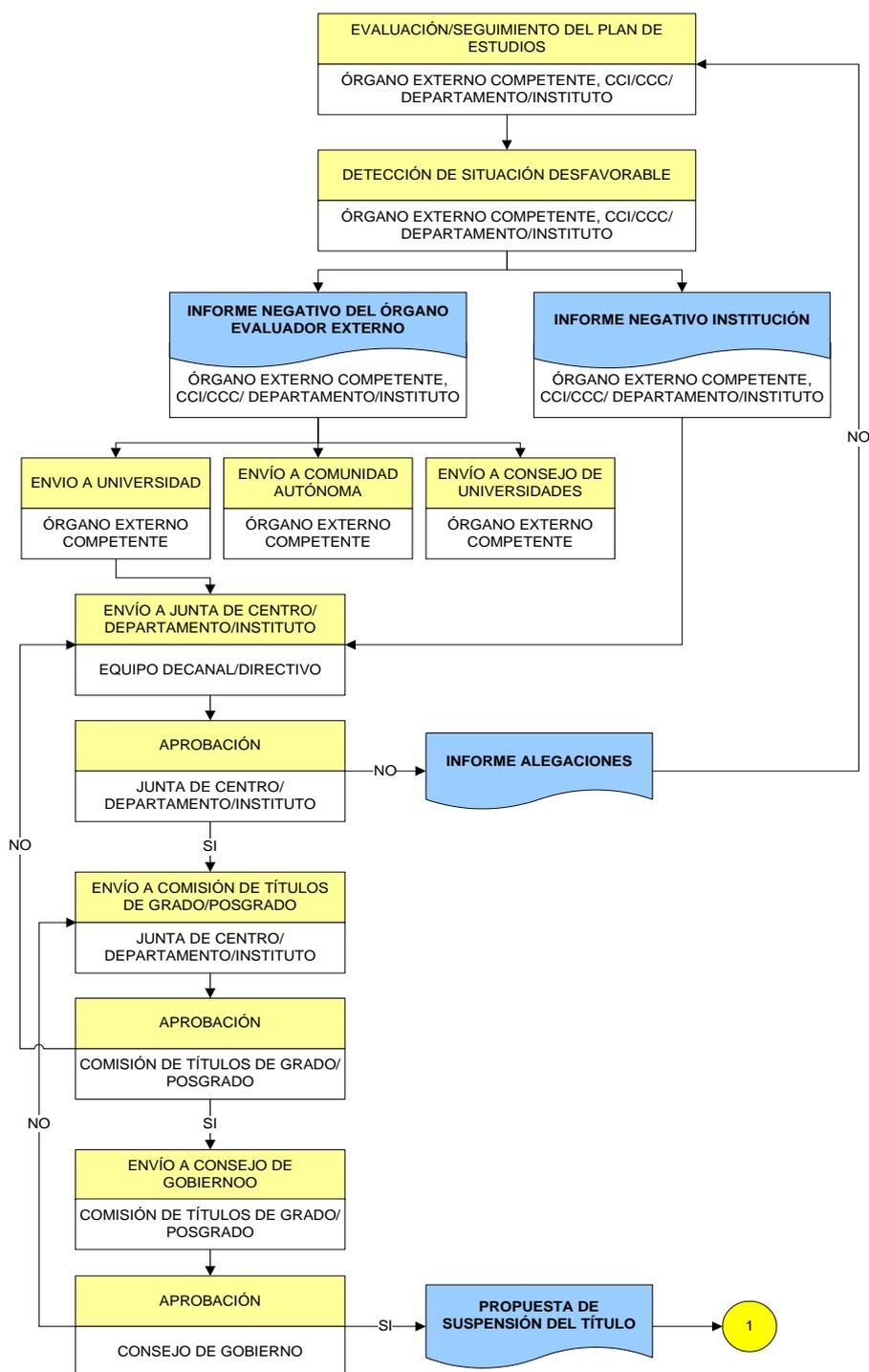
<b>TÍTULO</b>	<b>Suspensión de un Título Oficial en la ULE, verificado e implantado conforme al R.D. 1393/2007</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>MP2008P_1.5</b>
<b>VERSIÓN</b>	<b>Marzo 2009</b>
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>OEC; CDA</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El artículo 28 del R.D.1393/2007 especifica que 3. "Se considera extinguido un plan de estudios cuando no supere el proceso de acreditación previsto el Art. 27". Este artículo señala: "En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, Comunidad Autónoma, y al Consejo de Universidades".</p> <p>El Art. 28 también señala que se procederá a la suspensión de un título cuando se realicen modificaciones en su plan de estudios que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del título inscrito en RUCT. De estas modificaciones será informado el Consejo de Universidades que las enviará a la ANECA para su valoración.</p> <p>Los Órganos competentes de la Universidad o la Comunidad Autónoma pueden decidir de forma fundamentada la suspensión de un título.</p> <p>Los centros, departamentos e institutos de la ULE como resultado del seguimiento de un título y en función de los resultados, pueden detectar situaciones desfavorables en el plan de estudios que le lleven a proponer a los Órganos Superiores de la Universidad de León, la suspensión del plan de estudios conducente a un título Oficial.</p> <p>Se considerará una situación desfavorable cuando se cumpla uno o varios de los <b>criterios establecidos en la Universidad de León para la suspensión de un título</b>. Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de la propuesta del Programa para el título</li> <li>• Falta de estudiantes</li> <li>• Proceso de acreditación del Programa con resultado negativo</li> <li>• Decisión fundamentada de los órganos competentes de la ULE y de la Comunidad Autónoma que corresponde.</li> </ul> <p>En caso de producirse la suspensión de un título, la Universidad de León ha establecido las siguientes <b>medidas que garantizan que los alumnos matriculados antes de iniciar el proceso de suspensión de la titulación</b> puedan finalizar sus estudios en esta Universidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La suspensión del título se producirá gradualmente, curso a curso.</li> <li>• No se admitirán matrículas de nuevo ingreso en la titulación a extinguir.</li> <li>• Se garantizará el derecho del alumno a finalizar los estudios por él iniciados en condiciones de rendimiento académico, de acuerdo con lo establecido en el artículo 28.4 del Real Decreto 1393/2007.</li> <li>• Si los alumnos matriculados en una titulación en proceso de suspensión suspenden alguna asignatura, se garantiza que podrán examinarse de ella en las cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes. En el caso de que un estudiante no supere las asignaturas de un curso a extinguir en las convocatorias establecidas, dispondrá de la posibilidad de incorporarse a un nuevo título de acuerdo con el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos de dicho título.</li> </ul> <p>En consecuencia el objetivo de este procedimiento es detallar la secuencia de pasos establecidos en la Universidad de León para la suspensión de un título oficial, establecer los criterios para la suspensión del título y garantizar que los estudiantes matriculados en el plan de estudios a extinguir, dispongan de los mecanismos necesarios para un adecuado desarrollo de la enseñanza hasta su finalización.</p>
<b>ALCANCE</b>	Este procedimiento será de aplicación sobre todos los títulos de la Universidad de León.
<b>RESPONSABLES</b>	<p><b>Recogida y análisis de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidad de León, en función de los criterios establecidos por los Órganos Externos competentes</li> <li>• Comisión de Calidad de la Universidad</li> <li>• Comisión de Calidad del Centro</li> </ul> <p><b>Puesta en marcha del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgano externo competente</li> <li>• Universidad</li> <li>• Equipo Decanal</li> </ul>

	<p><b>Toma de decisiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo Decanal</li> <li>• Comisión/es de Calidad (Centro, Institucional)</li> <li>• Órganos de Gobierno de la ULE</li> </ul> <p><b>Información pública y rendición de cuentas a los grupos de interés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo Decanal</li> <li>• Consejo de Dirección de la Universidad de León</li> </ul>
<b>GRUPOS DE INTERÉS</b>	<p>Todos los <b>grupos de interés</b> implicados en el título.</p> <p><b>Estudiantes, PDI y PAS</b>, a través de sus representantes en la distintas comisiones de calidad (Centro, Institucional,..), Consejo de Gobierno y Junta de Centro.</p> <p><b>Egresados y empleadores</b>, a través de sus representantes en distintas comisiones, Consejo Social.</p> <p><b>Administraciones públicas</b>, analizando la información y tomando las decisiones dentro de su ámbito de competencia.</p> <p><b>Sociedad en general</b>, analizando la información y reaccionando ante ella.</p>
<b>TIEMPOS</b>	Seis años de acuerdo con el R.D. 1393/2007
<b>DESARROLLO</b>	<p>Los diferentes pasos a seguir son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Evaluación/seguimiento del Plan de Estudios</b></li> </ol> <p>Los títulos están sometidos a un seguimiento anual que permite obtener información para asegurar que se cumplen unos mínimos de calidad en su planificación, implantación y desarrollo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2. Detección de una situación desfavorable en el desarrollo del Plan de Estudios</b></li> </ol> <p>Como consecuencia del análisis de la información anterior se puede detectar una situación desfavorable, enmarcada en uno de los criterios establecidos por la Universidad de León para la suspensión de un título oficial.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>3. Elaboración del Informe negativo información al Órgano competente</b></li> </ol> <p>Este informe puede ser elaborado por el organismo externo competente (ANECA, Agencia Autónoma) o cuando de forma razonada lo proponga el Consejo de Gobierno de la Universidad, el Centro o la Comunidad Autónoma.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>4. Aprobación de la suspensión del título en el órgano Competente (Junta de Facultad)</b></li> <li><b>5. Envío al Vicerrectorado de Ordenación Académica (Área de Títulos de Grado o Área de Títulos de Postgrado)</b></li> <li><b>6. Revisión y aprobación por la Comisión de Títulos de Grado/ Postgrado</b></li> <li><b>7. Informe y envío al Consejo de Gobierno</b></li> <li><b>8. Aprobación del Consejo de Gobierno de la Universidad</b></li> <li><b>9. Comunicación al Consejo de Universidades</b></li> <li><b>10. Baja en el Registro de Universidades Centros y Títulos</b></li> <li><b>11. Rendición de cuentas</b></li> </ol> <p>El Consejo de Dirección de la Universidad así como el Equipo Decanal se encargará de realizar la difusión eficaz, a la comunidad universitaria y a la sociedad, de la suspensión del título. Además, en el Centro se establecerán las medidas necesarias para garantizar que los estudiantes matriculados en el mismo, dispongan de los mecanismos necesarios para un adecuado desarrollo de la enseñanza.</p>
<b>DOCUMENTOS UTILIZADOS Y/O GENERADOS</b>	<p>DOCUMENTOS UTILIZADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de la Evaluación Actividad Docente: Encuesta estudiantes/ Encuesta a profesor</li> <li>• Informes de la Evaluación Institucional: titulación/ Universidad</li> <li>• Informes de la revisión resultados</li> <li>• Planes de mejora</li> <li>• Informes de satisfacción de la oferta formativa PDI</li> <li>• Documento Cuadro de mando de indicadores</li> <li>• Informes del Plan de Acción Tutorial: Informes profesor tutor/ informes coordinación centro/ Encuesta satisfacción estudiantes</li> <li>• Informes de la encuesta de satisfacción a estudiantes de Nuevo Ingreso</li> <li>• Informes de la encuesta de satisfacción a los egresados</li> <li>• Informes de la encuesta de satisfacción de los cursos extensión universitaria</li> <li>• Informe de la encuesta de satisfacción de las Jornadas de Acogida</li> <li>• Actas e informes de seguimiento de la coordinación de prácticas de centro</li> <li>• Partes incidencia/ reclamación/sugerencia de los estudiantes del Centro</li> <li>• Informes de la encuesta de satisfacción de la oferta formativa PAS</li> <li>• Informes de seguimiento / Manual de procesos PAS</li> <li>• Informes de estudio de competencias</li> </ul>

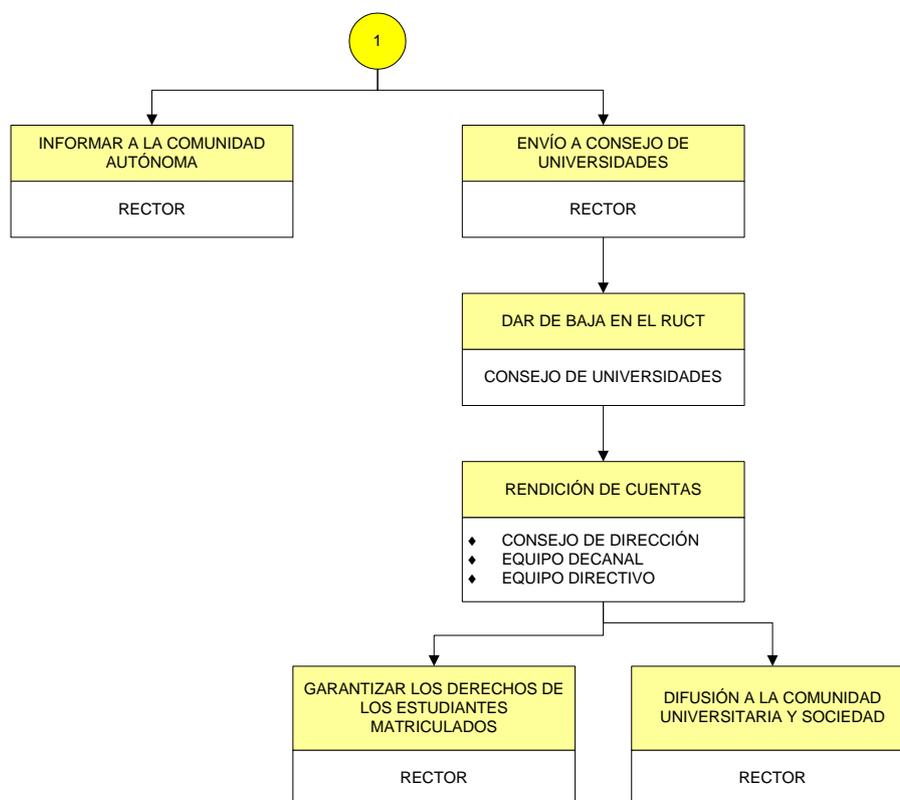
	<p style="text-align: right;">DOCUMENTOS</p> <p>GENERADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes negativos de acreditación</li> <li>• Informe de la Comisión de Calidad de centro sobre el título</li> <li>• Informe de la Comisión de Calidad de ULE</li> <li>• Actas de la Junta de Facultad</li> <li>• Actas de Consejo de Gobierno</li> </ul>
<b>DIAGRAMA</b>	SÍ
<b>NORMATIVA</b>	<p>Estatuto de la Universidad de León Normas Régimen Interno ULE</p> <p>Reglamento de Régimen Interno de los Centros</p> <p>REAL Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.</p> <p>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)</p>

**Diagrama *Suspensión de un Título Oficial en la ULE, verificado e implantado conforme al R.D. 1393/2007***

## Suspensión de un título oficial en la Universidad de León (R.D.1393/2007)



## Suspensión de un título oficial en la Universidad de León (R.D.1393/2007)



## 10. Calendario de implantación de la titulación

### 10.1. Justificación

#### 2009-10 2010-11 2011-12 2012-13

1º G	1º G	1º G	1º G
2º L	2º G	2º G	2º G
3º L	3º L	3º G	3º G
4º L	4º L	4º L	4º G
5º L	5º L	5º L	5º L

#### IMPLANTACIÓN AÑO A AÑO

G = grado; L= licenciatura

La primera promoción del Grado saldrá en el curso 2012-13.

El último curso de impartición de la Licenciatura será 2012-13.

### Curso de implantación

2009/2010

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

Los alumnos que se encuentran realizando la actual Licenciatura de Ciencias Ambientales podrán incorporarse al Grado si así lo solicitan. Para ello se ha establecido la siguiente tabla de equivalencias entre las asignaturas de la Licenciatura y el Grado.

LICENCIATURA		GRADO	
ASIGNATURA/S APROBADAS	CRÉDITOS	ASIGNATURA/S CONVALIDADAS	ECTS
<b>PRIMERO</b>			
BASES DE BIOLOGIA FUNDAMENTAL	7,5	BIOLOGÍA FUNDAMENTAL	6
BASES FISICAS PARA ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE	6	FÍSICA	8
BASES QUIMICAS PARA EL ESTUDIO DEL M.A.	7,5	QUÍMICA	8
FUNDAMENTOS MATEMATICOS PARA EL EST.M.A.	9	MATEMÁTICAS	8
GEOLOGIA	6	GEOLOGÍA I	8
BIODEMOGRAFIA	4,5	BIODEMOGRAFÍA	3
BASES DE BIOLOGIA DE ORGANISMOS	4,5	BOTANICA	6
BOTANICA	9		
PROCESOS Y RECURSOS GEOLOGICOS	6	GEOLOGÍA II	4.5
QUIMICA-FISICA AMBIENTAL	7,5	QUÍMICA AMBIENTAL	4.5
<b>SEGUNDO</b>			
BASES DE LA INGENIERIA AMBIENTAL	6	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL	5
ECOLOGIA I	6	ECOLOGÍA DE POBLACIONES	5
EDAFOLOGIA	6	EDAFOLOGÍA	5
MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD	6	SOCIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	6
BASES DE BIOLOGIA DE ORGANISMOS	4,5	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	5
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	9		
ADMINISTRACION Y LEGISLACION AMBIENTAL	6	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	4
ECOLOGIA II	6	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	6

PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA	6	QUÍMICA ANALÍTICA	5
BASES DE BIOLOGIA DE ORGANISMOS	4,5	ZOOLOGÍA	6
ZOOLOGIA	9		
SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	6	CARTOGRAFÍA-TELEDETECCIÓN-SIG	9
TERCERO			
CARTOGRAFIA MEDIO AMBIENTAL	6		
AMPLIACION DE FISICA	6		
ECOLOGIA APLICADA	7,5		
EDUCACION AMBIENTAL	4,5	EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL	3
RECURSOS GENETICOS	6	RECURSOS GENÉTICOS	3
BIOLOGIA MARINA: EL ESPACIO LITORAL	4,5	BIOLOGÍA MARINA. CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL LITORAL	3
FISIOLOGIA AMBIENTAL	6		
GEOBOTANICA	7,5	GEOBOTÁNICA	3
MODELOS MATEMATICOS Y SIMULACION	6		
ANALISIS QUIMICO INSTRUMENTAL	6	TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICO	3
REFORESTACION Y PRODUCCION	4,5		
AEROBIOLOGIA	4,5		
FISICA DE FLUIDOS APLICADA	6		
TECNOLOGIA DE LOS PROCESOS	4,5	TECNOLOGÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	3
CUARTO			
ANALISIS Y CALIDAD DE AGUAS Y SUELOS	5		
ESTADISTICA	6	ESTADÍSTICA Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS	6
GESTION Y CONSERVACION DE FLORA Y FAUNA	5		
METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA	6	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	5
CONTAMINACION ATMOSFERICA	6	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4
ECONOMIA APLICADA	6	ECONOMÍA AMBIENTAL	5
EROSION Y DESERTIZACION DE SUELOS	5	EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN	4
TOXICOLOGIA AMBIENTAL Y SALUD PUBLICA	6	TOXICOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA	5
QUINTO			
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	9	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIEN	9	PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	6
ORGANIZACION Y GESTION DE PROYECTOS	9	PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	3
BASES DE ACUICULTURA	4,5		
BIODEGRADACION	6	TRATAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS APLICADOS AL MEDIO AMBIENTE	3
CALCULO CIENTIFICO	6		
CONTAMINACION ACUSTICA	4,5	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	3
CONTROL ECONOMICO	6		
EVALUACION Y CUANTIFICACION DEL PAISAJE	6	ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL PAISAJE	3
GESTION Y ORDENACION DE CAZA Y VIDA SILV	4,5		
INDICADORES BIOLÓG. DE CALIDAD DEL AGUA	6	BIOINDICADORES AMBIENTALES	3
BIOINDICADORES VEGETALES	4,5		
AUDITORIA AMBIENTAL	4,5		
CRIA DE ANIMALES ACUATICOS	4,5		
GEOMORFOLOGIA AMBIENTAL	6		

GESTION Y ORDENACION DE PESCA CONTINENTA	4,5		
INCENDIOS FORESTALES	6	ECOLOGÍA DE PERTURBACIONES (PLAGAS Y FUEGO)	3
CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS	6		
LIMNOLOGIA APLICADA	6	LIMNOLOGÍA APLICADA	3
OCIO Y MEDIO AMBIENTE	4,5		
RECUPERACION DE SUELOS CONTAMINADOS	4,5	RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	3
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	9		
BIOTECNOLOGIA MICROBIANA	6		
MUTAGENESIS AMBIENTAL	6		
BASES ECOLOGICAS DEL TRATAMIENTO AGUA	9	CONTROL BIOLÓGICO DE TRATAMIENTOS DE AGUA	3
MODELIZACION Y APLIC. PROCESOS ATMOSF.	6	MODELIZACIÓN ATMOSFÉRICA	3
REDES Y SISTEMAS INSTRUMENTALES	9		
RESTAURACION DEL MEDIO NATURAL	4,5	RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS	3
TECNICAS APLICADAS A PROPAGACION PLANTAS	4,5		

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

Licenciatura de Ciencias Ambientales

## ANEXO I

### Composición de la Comisión para la elaboración de la Memoria de Verificación del Título de Grado en Ciencias Ambientales

Presidente: Gemma Ansola González, Vicedecana de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales

<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Departamento</b>	<b>Área de Conocimiento</b>
Eduardo	Sánchez Compadre	Biodiversidad y Gestión Ambiental	Antropología Física
Francisco Javier	Rúa Aller	Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular
Emilio	Puente García	Biodiversidad y Gestión Ambiental	Botánica
Leonor	Calvo Galván	Biodiversidad y Gestión Ambiental	Ecología
María Belén	Aguirre García	Economía y Estadística	Economía Aplicada
Eduardo	Alonso Herrero	Ingeniería y Ciencias Agrarias	Edafología y Química Agrícola
Amaya	Castro Izquierdo	Química y Física Aplicadas	Física Aplicada
Eduardo	García Meléndez	Geografía y Geología	Geodinámica Externa
Eliseo	Álvarez Pascual	Tecnología Minera, Topografía y E.	Ing. Cartográfica, Geodésica y Fotogram.
Luis Fernando	Calvo Prieto	Química y Física Aplicadas	Ingeniería Química
Josefa	Fernández Sucasas	Matemáticas	Álgebra
Francisco Javier	Casqueiro Blanco	Biología Molecular	Microbiología
Javier	Aller Fernández	Química y Física Aplicadas	Química Analítica
Javier	Martín Villacorta	Química y Física Aplicadas	Química-Física
Ana Isabel	Blanco García	Psicología, Sociología y Filosofía	Sociología
Juan Carlos	Cubría García	Ciencias Biomédicas	Toxicología
Luis Felipe	Valladares Díez	Biodiversidad y Gestión Ambiental	Zoología
Miguel Ángel	Álvarez Vázquez	Alumno Ciencias Ambientales	