



# INFORME MONITOR

## 0. INFORMACIÓN DEL TÍTULO

Código	(ANECA)
<b>Denominación del título</b>	Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección por la Universidad de Extremadura
<b>Año de implantación</b>	2014-2015
<b>Año de seguimiento</b>	2016
<b>Enlace web al título</b>	<p>Página web de la Universidad: <a href="http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_becas/funciones/Masteres/masteres-oficiales-fichas/master-universitario-en-tecnologias-de-la-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion">http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_becas/funciones/Masteres/masteres-oficiales-fichas/master-universitario-en-tecnologias-de-la-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion</a></p> <p>Página web del Centro: Filosofía y Letras <a href="http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/fyl/titulaciones/info/presentacion?id=0437">http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/fyl/titulaciones/info/presentacion?id=0437</a></p> <p>Página web propia del Máster: <a href="http://www.eweb.unex.es/eweb/mastersig/">http://www.eweb.unex.es/eweb/mastersig/</a></p>
<b>Nombre del responsable del título</b>	Juan Carlos Preciado Rodríguez
<b>E-mail del responsable del título</b>	vicecal@unex.es
<b>Nombre del representante legal del título</b>	Juan Carlos Preciado Rodríguez



<b>E-mail del representant e legal del título</b>	vicecal@unex.es
<b>Nombre del solicitante</b>	Juan Carlos Preciado Rodríguez
<b>E-mail del solicitante</b>	vicecal@unex.es
<b>Valoración cualitativa de la implantación del título</b>	Se puede consultar en el documento ValoracionTitulo.pdf



## CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

### 1.1. El perfil de ingreso y criterios de admisión

Se pueden localizar el perfil de ingreso y los criterios para la admisión de alumnos en las siguiente páginas webs:

[http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio\\_becas/archivos/ficheros/MASTRES%20OFICIALES/CUADROS%20CON%20TITULACIONES/ Acceso%20074%20Tecnologias%20de%20la%20Informacion%20Geografica%20SIG%20y%20Teledeteccion.pdf](http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_becas/archivos/ficheros/MASTRES%20OFICIALES/CUADROS%20CON%20TITULACIONES/ Acceso%20074%20Tecnologias%20de%20la%20Informacion%20Geografica%20SIG%20y%20Teledeteccion.pdf)

[http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/perfil\\_ingreso?id=0437](http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/perfil_ingreso?id=0437)

Tanto en el curso 2014-2015 como en el 2015-2016 se matricularon 20 alumnos, el número máximo, y hubo un abandono de un alumno por enfermedad durante el curso 2014-2015. Todos los alumnos fueron de la 1ª convocatoria de admisión, que finaliza a principios de julio, y, hubo lista de espera de alumnos de la misma convocatoria. Todos los alumnos fueron admitidos en virtud de su nota de corte de la titulación previa.

### 1.2. La normativa académica del título (permanencia y reconocimiento y transferencia de créditos)

[http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/reconocimiento\\_creditos?id=0437](http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/reconocimiento_creditos?id=0437)

### 1.3. El despliegue del plan de estudios – las guías docentes

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion>

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/asignaturas?id=0437>

Página web del Máster. Acceso a Programa.

<http://www.eweb.unex.es/eweb/mastersig/>

### 1.4. La coordinación docente del título

Documento 1.4.pdf



## CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

### **2.1. La universidad pública información adecuada y actualizada sobre las características del título, su desarrollo y de los procesos que garantizan su calidad.**

Toda la información relativa al plan de estudios y a los recursos de aprendizaje son accesibles al estudiante a través de la página web del Centro, la Facultad de Filosofía y Letras, generalmente de modo directo, accionando el botón correspondiente al Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección, donde encontrará diversos apartados con toda la información que se estima de interés. Sirvan, como ejemplo, los siguientes enlaces:

#### **Presentación del título:**

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/presentacion?id=0437>

#### **Perfil de Ingreso:**

[http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/perfil\\_ingreso?id=0437](http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/perfil_ingreso?id=0437)

#### **Competencias:**

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/competencias?id=0437>

#### **Salidas profesionales:**

[http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/salidas\\_profesionales?id=0437](http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/salidas_profesionales?id=0437)

#### **Datos de Interés:**

[http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/datos\\_interes?id=0437](http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/titulaciones/info/datos_interes?id=0437)

En lo que respecta al Plan de Acción Tutorial (PATT) de la Facultad de Filosofía y Letras, toda la información y documentación se encuentra accesible en:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/fyl/informacion-academica/patt/view>



### CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

#### **3.1. El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la recogida de información destinada a la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y el título.**

La información correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Extremadura se puede consultar detalladamente en la dirección web

<http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecal/gestion-de-calidad>

El SGIC de la Universidad de Extremadura permite obtener de manera continua información sobre los indicadores más relevantes de las titulaciones para mejorar, si procede, la calidad de la formación que imparte.

Por otra parte, la Estructura del Sistema de Garantía de Calidad está compuesta, entre otros, por:

- 1.- El Consejo de Gobierno.
- 2.- La Comisión de Garantía de Calidad.
3. El Vicerrectorado de Calidad.
- 4.- La Unidad Técnica de Evaluación y Calidad.

Por su parte, la Facultad de Filosofía y Letras dispone de una Comisión de Garantía de la Calidad del Centro cuya información se encuentra accesible en la siguiente dirección web:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/fyl/sgic/comision-de-garantia-de-calidad-del-centro>

#### **La Unidad Técnica de Evaluación de la Calidad**

La Unidad Técnica de Evaluación de la Calidad (UTEC) es la encargada de suministrar los datos estadísticos de la UEx solicitados por los organismos oficiales (INE, Consejo de Universidades, Tribunal de Cuentas, ANECA, CRUE, Gobierno de Extremadura, etc.).

Además en la dirección web <http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/utec>, se pueden encontrar todo tipo de evidencias e indicadores sobre los procedimientos y resultados de encuestas llevados a cabo en la UEx.

Entre las funciones que tiene la UTEC destacan el desarrollo de una serie de procedimientos que garantizan la recogida de información, al tiempo que publicar las evidencias documentales resultantes. Entre esos procedimientos destacan los siguientes:



- Encuestas de satisfacción docente.

<http://www.unex.es/organizacion/unidades/utec/funciones/encuestas-satisfaccion-docente/view>

- Desarrollo y aplicación del Programa DOCENTIA-UEx.

<http://www.unex.es/organizacion/unidades/utec/funciones/docentia-uex/view>

- Programa de Inserción laboral.

<http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/utec/funciones/insercion-laboral/insercion-laboral>

Observatorio de indicadores.

<http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/utec/funciones/estadisticas-e-indicadores-universitarios/observatorio-de-indicadores-de-la-uex>

- Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) de la UEx. (AUDIT).

<http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecal/programas-aneqa/audit>

La recogida y análisis de las sugerencias, quejas o reclamaciones, y la definición de las mejoras derivadas de aquellas y su implantación se realiza mediante un Formulario de quejas y sugerencias, en la página web del Centro:

<https://docs.google.com/forms/d/1m99Bw7RY1GZor8Hb7tyWCLqHpnv5B6QWSM3MORB1db0/viewform?c=0&w=1>

Información actualizada sobre la Normativa del procedimiento de reclamaciones accesible en:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/fyl/sgic/comision-de-calidad-de-las-titulaciones/grado-g19/otros-documentos/Normativa%20reclamaciones.pdf/view>

La comisión de Calidad del Máster, para los cursos académicos 2014-2015 y 2015-2016 está formada por:

Profesores

Dra. Ana Nieto Masot (Coordinadora). Área de Geografía Humana.

Dr. José Antonio Gutiérrez Gallego. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería.

Dr. Francisco Labado Contador. Área de Geografía Física.

Dr. José Manuel Sánchez Martín. Área de Geografía Humana.

PAS

D<sup>a</sup>: M<sup>a</sup> Ángeles Morcillo Astillero



Alumnos

- Curso 2014-2015:

Miguel Bolz Vivas

Ángela Engelmo Moriche

- Curso 2015-2016:

María Eugenia Rodríguez Albarrán

Rubén Borrega Claver

Se pueden consultar las actas de las reuniones de la Comisión así como las Funciones y los Miembros de la Comisión y otros elementos de interés, en la siguiente página web:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/sgic/comision-de-calidad-de-las-titulaciones/master-universitarioen-tecnologias-de-la-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion>



#### CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO

**4.1. El personal académico y su dedicación docente son suficientes y adecuados a las características del título y el número de estudiantes.**

En el Máster en Tecnologías de la Información Geográfica puede impartir docencia el personal docente adscrito a las distintas áreas de conocimiento implicadas en el título, en su caso Geografía Humana, Geografía Física e Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. En los siguientes enlaces web puede accederse a la relación del personal docente de estas áreas:

[http://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/listado\\_personal?idDpto=Y053&personal=1](http://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/listado_personal?idDpto=Y053&personal=1)

[http://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/listado\\_personal?idDpto=Y016&personal=1](http://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/listado_personal?idDpto=Y016&personal=1)

Se adjunta en pdf la relación de profesores que han impartido docencia en el título durante el curso académico 2014-2015, con expresión de su categoría docente y ámbito de conocimiento (tabla 3). Este personal es el adecuado para las distintas asignaturas del Máster teniendo en cuenta su perfil docente y perfil investigador (adecuación de las áreas de conocimiento, capacidad demostrada en quinquenios y sexenios, personal con dedicación a tiempo completo y amplia experiencia en la Universidad) (tabla 1).

#### CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

**5.1. En el caso de que el título contemple la realización de prácticas externas, estas se han planificado según lo previsto y son adecuadas para la adquisición de las competencias del título.**

Se adjunta Tabla con Personal de apoyo, recursos materiales y servicios.

**5.2. En el caso de los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.**

Los recursos materiales son esenciales para la impartición de este Máster de alto contenido tecnológico y de carácter semipresencial. Por eso, la docencia presencial se imparte en dos Laboratorios de ordenadores en horario de viernes tarde y sábados por la mañana y la docencia semipresencial a través de los espacios virtuales de cada asignatura implantados en la plataforma del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (Tabla PAS y Recursos Materiales)





El Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección cuenta con una asignatura optativa 6 créditos consistente en la realización de Prácticas Externas en empresas e instituciones que mantengan o puedan firmar convenio de colaboración con la Universidad de Extremadura. La realización de estas prácticas externas se efectúa durante el segundo semestre y tienen una duración de 1 mes según la Memoria Verificada del Título.

El reglamento general de prácticas externas en instituciones y empresas, el listado de empresas y administraciones con convenio con la Universidad y otra información de interés, está disponible en el siguiente enlace web:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/practicas-externas>

La asignación de las prácticas a los distintos alumnos se otorga en función de la disponibilidad de empresas y administraciones, las preferencias de los alumnos y el expediente académico del alumno. Toda esta información se hace pública al inicio del curso académico del Máster en el espacio virtual de la asignatura de Prácticas. La adecuación de las Prácticas para la adquisición de las competencias del Título, queda reflejada en la guía docente de la asignatura que se adjunta en pdf y que está accesible en el siguiente enlace web:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401585.pdf>

Se adjunta un documento con el listado de alumnos que han cursado la asignatura de PRÁCTICAS (lista de alumnos Prácticas.pdf) donde podemos destacar:

- Se han movilizadado un total de 13 alumnos, el 65 % del total del Máster.
- Existe diversidad de instituciones y empresas donde las han cursado, desde administraciones locales, autonómicas o nacionales y empresas de diferentes sectores: medio ambiente, urbanismo, gestión del territorio, riesgos naturales, desarrollo local y rural, etc.
- Se ha firmado un nuevo convenio en este curso escolar, con la empresa INGEOCAR. No ha sido necesario firmar más convenios porque al tener una trayectoria previa como título propio, donde también se cursaban prácticas externas, ya se contaba con un número considerable de empresas y administraciones del sector.

#### **LISTADO DE DOCUMENTOS ADJUNTOS EN PDF**

Lista de alumnos Prácticas



Reglamento general de Prácticas Externas

Guía docente de la asignatura Prácticas Externas

Tabla con Personal de apoyo, recursos materiales y servicios



## CRITERIO 6. INDICADORES DE RENDIMIENTO

**6.1. La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.**

Modalidad de enseñanza semi-presencial. Sólo se disponen datos del curso 2014-2015, debido a que el curso 2015-2016 todavía está en su desarrollo.

### **Estudiantes de nuevo ingreso por cursos**

Se matricularon 20 alumnos, de los cuales uno abandonó el Máster en el primer cuatrimestre por baja de enfermedad.

De estos 19 alumnos, se convalidaron el máximo de créditos permitidos (36 créditos-6 asignaturas) a los alumnos del anterior Título Propio del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección de la Universidad de Extremadura que tuvo seis ediciones previas. Se convalidaron estas asignaturas a 10 alumnos, por eso en las asignaturas de Aprendizaje Avanzado en SIG Vectoriales, Aprendizaje Avanzado en SIG Raster, Bases de Datos Espaciales, Análisis Espacial Avanzado, SIG y Teledetección y Geoportales y Programación en SIG, sólo aparecen matriculados 9.

Existen cuatro optativas y el Trabajo Fin de Máster donde ya se matricularon la totalidad de alumnos (19).

**Tabla 1: alumnos matriculados en el curso 2014-2015**

Centro / Plan de estudio / Asignatura	2014-15		
	Nº Matriculados	Matriculados 1ª vez	Matriculados 2ª o más veces
<b>Máster Universitario Tecnologías Información Geográfica: SIG y Teledetección</b>			
Metodología de la investigación	7	7	0
Prácticas de empresa	12	12	0
Trabajo fin de máster	19	19	0
Análisis espacial avanzado	9	9	0
Aprendizaje avanzado en SIG raster	9	9	0
Aprendizaje avanzado en SIG vectoriales	9	9	0
Bases de datos espaciales	9	9	0
Diseño de proyectos SIG	10	10	0
Estadística y herramientas para la investigación geoespacial	9	9	0
Geoportales y programación en SIG	9	9	0
SIG y Teledetección	9	9	0

Durante el curso académico 2014-15, las tasas de rendimiento y de éxito, así como el porcentaje de no presentados y de aprobados en primera matrícula mostraron valores muy elevados para el conjunto de asignaturas. En términos promedio, el porcentaje de aprobados alcanzó un valor del 88,89%, el de suspensos del 0%, el porcentaje de no presentados del 10,8%, el de aprobados en primera matrícula fue del 89,2%, la tasa de rendimiento promedio fue del 89,2% y la de éxito del 100%.

Los alumnos mostraron muy buenos resultados en el conjunto de asignaturas en las que se matricularon. Únicamente la asignatura “Trabajo Fin de Máster, TFM” (19 matriculados) mostró un porcentaje más elevado de no presentados (42,1), lo cual hizo que, para la misma, descendiera el porcentaje de aprobados. Los resultados concretos para dicha asignatura se explican por las características de la ésta y del alumnado. La materia requiere del alumno un mayor número de horas de dedicación en forma de trabajo propio para superar los créditos, que en otras materias se complementan con la presencialidad. Por otra parte, las características personales de los alumnos determinan que muchos de ellos se encuentran implicados en otros proyectos propios o incluso trabajando, lo que obliga a algunos a posponer en el tiempo la finalización del TFM, hasta encontrar el momento adecuado para su



conclusión y presentación.

Las tasas de éxito y de rendimiento tan elevadas (Tabla 2 ), se explican por la naturaleza de las actividades formativas del título, su carácter de semipresencialidad, lo que facilita al alumno la dedicación de horas de trabajo propio a la resolución de las tareas y dudas y, sobre todo, por el seguimiento personalizado que cada estudiante recibe a lo largo del curso en las diferentes asignaturas por parte del profesor. Las herramientas disponibles en la plataforma virtual como los foros, facilitan también, sin duda, la adquisición de las competencias por parte de los estudiantes.

En lo que se refiere a las calificaciones obtenidas, del total de las 96 otorgadas, el 47%, (45 calificaciones), fueron notables, el 38% (36) sobresalientes, el 8% (8) aprobados y el 7% (7) matrículas de honor (Tabla 3 y Figura 1). En términos generales, las asignaturas con mejores calificaciones fueron Metodología de la Investigación y Prácticas de Empresa (Figura 2), con un 71,4% y 66% de sobresalientes y el resto notables, así como el Trabajo Fin de Máster, con un 63,7% entre aprobados y matrículas de honor. En el resto de asignaturas dominaron los notables para el 50% o más de los alumnos matriculados.

**Tabla 2 : Tasa de rendimiento por asignaturas y cursos**

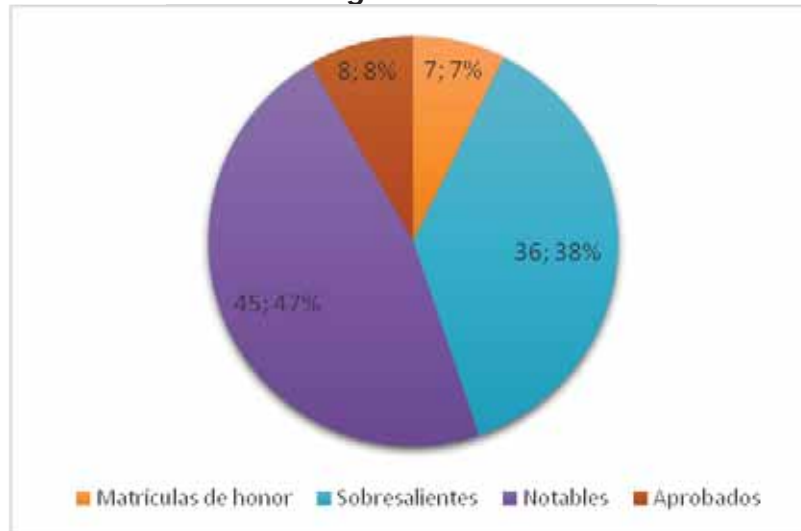
Asignatura	% aprobados	% suspensos	% no presentados	% aprobados en 1ª matrícula sobre el total de matriculados en 1ª matrícula	Tasa de rendimiento	Tasa de éxito
Metodología de la investigación	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Prácticas de empresa	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Trabajo fin de máster	57,89	0,00	42,11	57,89	57,89	100
Análisis espacial avanzado	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
Aprendizaje avanzado en SIG raster	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
Aprendizaje avanzado en SIG	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00

vectoriales						
Bases de datos espaciales	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
Diseño de proyectos SIG	90,00	0,00	10,00	90,00	90,00	100,00
Estadística y herramientas para la investigación geoespacial	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Geoportales y programación en SIG	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
SIG y Teledetección	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00

**Tabla 3 : Distribución de calificación**

Centro / Plan de estudio / Asignatura	Curso 2014-15				
	Matrículas de honor	Sobresalientes	Notables	Aprobados	Totales
MÁSTER UNIVERSITARIO TECNOLOGÍAS INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG Y TELEDETECCIÓN	6	35	44	6	91
Metodología de la investigación	0	5	2	0	7
Prácticas de empresa	0	8	4	0	12
Trabajo fin de máster	2	5	2	2	2
Análisis espacial avanzado	1	1	5	1	8
Aprendizaje avanzado en SIG raster	1	1	6	0	8
Aprendizaje avanzado en SIG vectoriales	1	2	4	1	8
Bases de datos espaciales	0	2	4	2	8
Diseño de proyectos SIG	1	2	5	1	9
Estadística y herramientas para la investigación geoespacial	0	3	5	1	9
Geoportales y programación en SIG	0	3	5	0	8
SIG y Teledetección	1	4	3	0	8

**Figura 1: Número y porcentaje de aprobados, notables, sobresalientes y matrículas de honor obtenidos por los estudiantes matriculados en las distintas asignaturas del máster.**



**Figura 2: Porcentaje de estudiantes por asignatura a los que se ha valorado con diferentes calificaciones**



Tasa de abandono (2014-15)

Sin datos

Tasa de graduación (2014-15)

Sin datos

Tasa de eficiencia por asignaturas y grupos

Sin datos



<b>LISTADO DE DOCUMENTOS ADJUNTOS EN PDF</b>
--

Tabla 2 - Resultados asignaturas
----------------------------------

Tabla 4 - Evaluación de indicadores y datos globales
--





## CRITERIO 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

**7.1. La universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación, las recomendaciones y observaciones definidas en los informes de verificación, modificación y seguimiento del título.**

Se adjuntan en anexo las encuestas de satisfacción de los alumnos, que sólo tenemos una respuesta válida para poder analizar. Teniendo en cuenta este dato no es una muestra representativa, aunque el nivel de respuestas de este alumno encuestado en todas sus apreciaciones otorga una calificación de 4 o de 5 ( en un máximo de 4). La media de la titulación sería de 4.65.

También se añade en este documento la alta satisfacción del PDI con las instalaciones y los recursos disponibles del Máster donde se valora con una calificación de 10 en la mayoría de las respuestas y una media de la titulación de 9,061.

### **LISTADO DE DOCUMENTOS ADJUNTOS EN PDF**

Encuesta de satisfacción



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE ARTE Y  
CIENCIAS DEL TERRITORIO

Campus Universitario s/n  
10071-CÁCERES (ESPAÑA)  
Teléfono: +34 927 25 70 00  
Fax: +34 927 257401

**ACTA DE LA COMISIÓN DE  
CALIDAD DEL MÁSTER EN  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG  
Y TELEDETECCIÓN.**

SESIÓN ORDINARIA

11 DE JULIO DE 2014

Según anuncio hecho público con anterioridad, y comunicado a los miembros de la Comisión de Calidad por vía electrónica mediante email, la reunión comenzó a las 10:00, hora de la segunda convocatoria fijada.

Asistieron:

- Ana Nieto Masot (Coordinadora).
- José Manuel Sánchez Martín (Vocal).
- Francisco Javier Lavado Contador (Vocal).
- Ha excusado su asistencia el profesor José Antonio Gutiérrez Gallego.

Orden del Día

- 1.- Nombramiento del Secretario de la Comisión.
- 2.- Aprobación, si procede, de las fichas del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección para el curso 2014-2015. informe de autoevaluación (Acredita) del Máster en Desarrollo Rural
- 3.- Informe sobre la página web del Máster
- 4.- Ruegos y preguntas

1.

Se nombra como Secretario de la Comisión a Francisco Labado Contador.

2.

Se revisan las fichas y se normaliza la presentación de las mismas (semestres, códigos de asignaturas que nos ha facilitado la Facultad, Bibliografía, etc.). Se aprueban por unanimidad las fichas de las asignaturas del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección

3.

La coordinadora informa que ha creado una página web con el siguiente enlace: <http://www.eweb.unex.es/eweb/mastersig/>, donde se incorporará toda la información actualizada del Máster (programas de asignaturas, horarios, Bolsas de TFM y Prácticas, Profesorado, etc)

4.

Y no habiendo otros asuntos que tratar, a las 12.00 horas del día arriba expresado se levantó la sesión, de todo lo cual doy fe como Secretario, con el Visto Bueno (Vº Bº) de la Coordinadora de la Comisión.

Ana Nieto Masot

**Coordinadora de la Comisión**

Francisco Labado Contador

**Secretario de la Comisión**



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE ARTE Y  
CIENCIAS DEL TERRITORIO

Campus Universitario s/n  
10071-CÁCERES (ESPAÑA)  
Teléfono: +34 927 25 70 00  
Fax: +34 927 257401

**ACTA DE LA COMISIÓN DE  
CALIDAD DEL MÁSTER EN  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG  
Y TELEDETECCIÓN.**

SESIÓN ORDINARIA

13 DE Febrero DE 2015

Según anuncio hecho público con anterioridad, y comunicado a los miembros de la Comisión de Calidad por vía electrónica mediante email, la reunión comenzó a las 10:00, hora de la segunda convocatoria fijada.

Asistieron:

- Ana Nieto Masot (Coordinadora).
- José Manuel Sánchez Martín (Vocal).
- Joaquín Francisco Labado Contador (Vocal).
- Ha excusado su asistencia el profesor José Antonio Gutiérrez Gallego.

Orden del Día

1. Aprobación del acta de la reunión anterior.
2. Aprobación del listado de alumnos de prácticas, los Trabajos Fin de Máster y la asignación de tutores.
3. Redacción de las normas de entrega y criterios de calificación del Trabajo Fin de Máster.
4. Ruegos y preguntas

---

1.- Se aprueba el acta sin modificaciones.

2.- Se aprueba el listado de los alumnos que realizarán las prácticas en empresas y los trabajos Fin de Grado, así como los respectivos tutores según se lista a continuación:

**Alumnos que realizan prácticas en empresas y tutores:**

Nombre y Apellidos	TRABAJO FIN DE MÁSTER	TUTOR
JUAN ARCADIO GARCÍA GALLEGO	CONVALIDA PRÁCTICAS CONSULTORÍA SIG BADAJOZ	
ROCIO ESTEBAN SÁNCHEZ	ADICOMT	Ana Nieto Masot
CARMEN ÁLVAREZ VALVERDE	COR-INFOEX	Ana Nieto Masot
MIGUEL BOLZ VIVAS	INGEOCAR	Ana Nieto Masot
JOSÉ MANUEL PABLOS HERAS	DIPUTACIÓN DE CÁCERES	Ana Nieto Masot
LUZ MARÍA MARTÍN DELGADO	PARQUE NACIONAL DE MONFRAGUE	Ana Nieto Masot
DAVID HERNÁNDEZ ÍÑIGO	AYUNTAMIENTO DE CÁCERES	Ana Nieto Masot
ANGELA ENGELMO MORICHE	REDEX	Ana Nieto Masot
FRAN GALEA GRAGERA	CONVALIDA PRÁCTICAS GPEX	Ana Nieto Masot
ÁNGEL MUÑOZ DÍAZ	CONVALIDA PRÁCTICAS GPEX	
JULIA ROBLES GIL	FINCA LA ORDEN VALDESEQUERA - CICYTEX	Ana Nieto Masot
VICTOR RAMOS TERRÓN	CONVALIDA PRÁCTICAS EMPRESA SIG LONDRES	
JARA RODRIGUEZ DEL ALBA	DIPUTACIÓN DE CÁCERES	Ana Nieto Masot

**TFM y tutores:**

Nombre y Apellidos	E-mail	TRABAJO FIN DE MÁSTER	TUTOR
JUAN ARCADIO GARCÍA GALLEGO	jgarciani@alumnos.unex.es	Nuevas metodologías para la determinación de cubiertas del suelo a partir de imágenes ortorrectificadas.	J. Francisco Labado Contador
ROCIO ESTEBAN SÁNCHEZ	resteban@alumnos.unex.es	Atlas de la Comarca LEADER Miajadas-Trujillo	Ana Nieto Masot
CARMEN ÁLVAREZ VALVERDE	calvarezp@alumnos.unex.es	Análisis de Incendios Forestales mediante imágenes de satélite Landsat, Modis y Spot. Estudios de Caso I	Ana Nieto Masot
ÁNGEL MANUEL MUÑOZ DÍAZ	anmunozd@alumnos.unex.es	Análisis temporal de cambios de usos/cubiertas del suelo en las dehesas.	J. Francisco Labado Contador
MELCHOR LÓPEZ BALSERA	lopezbal@unex.es	Análisis de Incendios Forestales mediante imágenes de satélite Landsat, Modis y Spot. Estudios de Caso II	Ana Nieto Masot
MIGUEL BOLZ VIVAS	mbolzviv@alumnos.unex.es	ELABORACIÓN DE MODELOS 3D MEDIANTE FOTOGRAMETRÍA AUTOMATIZADA MEJORADA CON TÉCNICAS HDR (HIGH DYNAMIC RANGE) PARA EL GLACIAR ROCOSO DEL CORRAL DEL VELETA (AÑO 2014) CON VISUALSFM Y AGISOFT PHOTOSCAN.	ÁLVARO GÓMEZ GUTIÉRREZ
JOSÉ MANUEL PABLOS HERAS	jpablosh@alumnos.unex.es	Las pedreras de Las Villuercas	SUSANNE SCHNABEL
LUZ MARÍA MARTÍN DELGADO	lmartinmw@alumnos.unex.es	ELABORACIÓN DE MODELOS 3D MEDIANTE FOTOGRAMETRÍA AUTOMATIZADA MEJORADA CON TÉCNICAS HDR (HIGH DYNAMIC RANGE) PARA EL GLACIAR ROCOSO DEL CORRAL DEL VELETA (AÑO 2011) CON 123D CATCH Y AGISOFT PHOTOSCAN.	ÁLVARO GÓMEZ GUTIÉRREZ
JOSÉ JUAN MERINO DEL VIEJO	jomedede04@alumnos.unex.es	Estudio hidrológico del Geoparque Villuercas, Ibores, Jara	SUSANNE SCHNABEL
DAVID HERNÁNDEZ ÍÑIGO	dhernandwh@alumnos.unex.es	Tecnologías SIG para el estudio y análisis de la ocupación de Viviendas Vacías en Extremadura	Ana Nieto Masot

GEMA CÁRDENAS ALONSO	<a href="mailto:gemacardenas@unex.es">gemacardenas@unex.es</a>	Publicación de los datos de los Grupos de Acción Local leader en Extremadura en un Geoportal	Ana Nieto Masot
ANGELA ENGELMO MORICHE	<a href="mailto:anengelmo@alumnos.unex.es">anengelmo@alumnos.unex.es</a>	Atlas de la Comarca LEADER Valle del Jerte	Ana Nieto Masot
FRANCISCO JAVIER JARAIZ CABANILLAS	<a href="mailto:jfjaraiz@unex.es">jfjaraiz@unex.es</a>	Perfil tipo del usuario del aeropuerto de Badajoz: modelo de demanda e incidencia de la distancia de decaimiento	José Antonio Gutiérrez Gallego
VICTOR JIMÉNEZ BARRADO	<a href="mailto:victorjb@unex.es">victorjb@unex.es</a>	Criterios de clasificación y categorización de las Urbanizaciones ilegales en Cáceres	José Manuel Sánchez Martín
FRAN GALEA GRAGERA	<a href="mailto:frgagr04@alumnos.unex.es">frgagr04@alumnos.unex.es</a>	Análisis mediante SIG de la conductividad eléctrica aparente y del pH del suelo	J. Francisco Labado Contador
JULIA ROBLES GIL	<a href="mailto:jroblesg@alumnos.unex.es">jroblesg@alumnos.unex.es</a>	Publicación en un Geoportal la Integración de Datos del Censo de Población del 2011 en Cartografía de Distritos y Secciones Censales	Ana Nieto Masot
JESÚS AREVALO ROMERO	<a href="mailto:jeaar1313@hotmail.com">jeaar1313@hotmail.com</a>	Análisis espacial de enfermedades del género <i>Quercus</i> en Extremadura	J. Francisco Labado Contador
JARA RODRIGUEZ DEL ALBA	<a href="mailto:jrodrigupm@alumnos.unex.es">jrodrigupm@alumnos.unex.es</a>	Atlas de Datos Mediomambientales, Demográficos y Sociales de la Unión Europea	Ana Nieto Masot
JOSÉ MARIA MURILLO GONZÁLEZ	<a href="mailto:jomurillo@unex.es">jomurillo@unex.es</a>	Utilización de datos LIDAR aplicados a la arqueología en el territorio extremeño	Álvaro Gómez Gutiérrez
VICTOR RAMOS TERRÓN	<a href="mailto:vramoste@alumnos.unex.es">vramoste@alumnos.unex.es</a>	Caracterización mediante Sistemas de Información Geográfica de los bosques de las Fragas del río Eume (La Coruña)	J. Francisco Labado Contador

3.- Se aprueben las normas de entrega y los criterios de calificación del trabajo de fin de máster como se relata en el ANEXO I:

Y no habiendo otros asuntos que tratar, a las 12.00 horas del día arriba expresado se levantó la sesión, de todo lo cual doy fe como Secretario, con el Visto Bueno (Vº Bº) de la Coordinadora de la Comisión.

Ana Nieto Masot

**Coordinadora de la Comisión**

Francisco Labado Contador

**Secretario de la Comisión**



## **ANEXO I**

### **NORMAS DE ENTREGA Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG Y TELEDETECCIÓN**

#### **Características, duración y distribución del tiempo durante el acto de defensa:**

1. La defensa de un TFG es un acto público. El procedimiento general aplicable es el recogido en la normativa de Evaluación para los exámenes orales.
2. La duración total de la prueba es de 40 minutos. La distribución del tiempo se ajustará en lo posible al siguiente modelo:
  - a. Defensa del trabajo por parte del alumno: 15 m
  - b. Comentarios del Tribunal: 15 m
  - c. Réplica del alumno: 10 m
3. Para la calificación se tendrá en cuenta, al menos, la calidad científica y técnica del trabajo presentado, la calidad del material entregado y la claridad expositiva, valorándose también la capacidad de debate y defensa argumental. Los criterios específicos de evaluación deberán ser publicados por cada tribunal con suficiente antelación.
4. En caso necesario, los criterios específicos de cada tribunal se harán públicos al menos 72h antes de la fecha designada para la defensa en el tablón de anuncios del lugar donde se realice la prueba, o en los medios que se arbitren para ello.

#### **Normas de presentación recomendadas:**

Con el trabajo impreso, se entregará también una copia digital contenida en un CD. La copia impresa, junto con las actas, deberá ser devuelta en la Secretaría con la entrega de actas para el archivo del Centro.

#### **1. ESTRUCTURA DEL TRABAJO:**

Las memorias de TFG deberán contener, al menos, los siguientes apartados:

- a) Índice paginado
- b) Presentación e introducción del trabajo
- c) Desarrollo, subdividido en apartados o capítulos.
- d) Conclusiones
- e) Bibliografía Los trabajos tendrán que aparecer paginados.

#### **2. PORTADA Y PRIMERA PÁGINA:**

##### **PORTADA:**

En la portada deberán aparecer todos los datos identificativos del trabajo que se presenta:

- Título del trabajo presentado
- Identificación del título de Máster
- Autor (nombre y dos apellidos)
- Tutor o tutores
- Departamento
- Facultad
- Fecha de presentación

### **PRIMERA PÁGINA:**

Deberá contener un breve resumen de un máximo de 15 líneas y cinco palabras clave

### **3. EXTENSIÓN:**

La extensión de la memoria del TFM estará comprendida, como norma general, entre 20 y 50 páginas de texto, mecanografiadas con un interlineado de 1,5.

### **4. FORMATO:**

Dejar una sangría al comienzo de cada párrafo, excepto el primero de cada epígrafe.

Márgenes:

- Izquierdo: 3 cm.
- Derecho: 3 cm.
- Superior: 2,5 cm.
- Inferior: 2.5 cm.

Espacio interlineal: 1,5.

Tipo de letra: Times New Roman 12 o similar.

Ilustración tipográfica de encabezamientos y apartados:

- Título del capítulo: Mayúscula 14 + negrita
- Título de los apartados 1<sup>er</sup> nivel: Mayúscula 12 + negrita
- Título de los apartados 2º nivel: Minúscula 12 + negrita

Numeración de apartados: 1., 1.1., 1.1.1., ...

### **5. CITAS**

Cuando se realicen las citas en el texto se hará de acuerdo a las dos modalidades siguientes:

-Se entrecomillará el texto citado literalmente, en letra redonda, cualquiera que sea la lengua de la cita.

-La supresión de una parte del texto de la cita se indicará mediante tres puntos suspensivos entre corchetes [...]

-Si la cita ocupa más de cuatro líneas se sangrará, utilizando una letra de cuerpo menor (Times New Roman 10 o similar)

-Todas las citas textuales deberán ir acompañadas de su correspondiente referencia en los términos descritos en el siguiente apartado (6.1).

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Las referencias bibliográficas podrán indicarse en el texto, en nota a pie de página o en nota a final de capítulo. El alumno optará por la que le resulte más funcional según el tipo de trabajo que realice y se ajustarán a las normas APA:

<http://normasapa.com/2014/como-hacer-referencias-en-normas-apa/>

La bibliografía se presentará al final de cada trabajo y se incluirán libros, capítulos, revistas, artículos, actas de congresos, páginas web...

Cuando se citen páginas web tendrá que hacerse referencia entre corchetes a la fecha de consulta.

## **REFERENCIAS EN NOTA A PIE DE PÁGINA O EN NOTA A FINAL DE CAPÍTULO:**

Las notas a pie de página y las notas al final de capítulo se indicarán mediante números arábigos (en superíndice) que se colocarán delante de los signos de puntuación.

## **7. TABLAS, CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICOS**

Las tablas, cuadros, figuras y gráficos de las memorias irán numeradas y podrán aparecer en el lugar correspondiente dentro del texto o al final de la memoria.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE ARTE Y  
CIENCIAS DEL TERRITORIO

Campus Universitario s/n  
10071-CÁCERES (ESPAÑA)  
Teléfono: +34 927 25 70 00  
Fax: +34 927 257401

**ACTA DE LA COMISIÓN DE  
CALIDAD DEL MÁSTER EN  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG  
Y TELEDETECCIÓN.**

SESIÓN ORDINARIA

19 de Junio de 2015

Según anuncio hecho público con anterioridad, y comunicado a los miembros de la Comisión de Calidad por vía electrónica mediante email, la reunión comenzó a las 9:30, hora de la segunda convocatoria fijada.

Asistieron:

- Ana Nieto Masot (Coordinadora).
- José Manuel Sánchez Martín (Vocal).
- Joaquín Francisco Labado Contador (Vocal).
- José Antonio Gutiérrez Gallego (Vocal).
- Ángela Engelmo Moriche

Orden del Día

1. Aprobación del acta de la reunión anterior.
2. Informes de la Coordinadora del Máster.
3. Revisión de Fichas Docentes del Curso Académico 2015-2016.
4. Ruegos y preguntas

1.- Se aprueba el acta sin modificaciones.

2.- Se informa que en el próximo curso se incorporará el profesor José Manuel Naranjo Gómez como docente en la asignatura Geoportales y programación en sustitución de la profesora Elia Quirós Rosado.

Se informa que se han enviado a la Junta de Facultad las modificaciones de la Memoria Verificada del Máster para su implantación en el curso 2016-2017. Los cambios son las siguientes:

Modificación de las asignaturas optativas del Máster de TIG, quedando la oferta en la siguiente:

- Programación en SIG (6 Créditos).
- Geoportales (6 Créditos).
- Geoestadística y Calidad de la Información (6 créditos).
- Prácticas (6 créditos).

La asignatura Diseño de Proyectos SIG (6 créditos) se transforma en obligatoria en sustitución de la antigua asignatura Geoportales y Programación en SIG (6 créditos).

3.- Se revisan las fichas del Máster de Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección para el curso 2015-2016 adaptándolas al nuevo formato (ficha 12c). Se han introducido modificaciones en estas nuevas fichas como la inclusión de los Resultados de Aprendizaje, Bibliográfica Básica y Complementaria y Otros recursos y materiales docentes complementarios.

Se comenta a los profesores de las asignaturas Aprendizaje Avanzado en SIG Raster, Análisis Espacial Avanzado, Geoportales y programación, Bases de datos Espaciales, Diseño de Proyectos de SIG y Metodología de la Investigación las modificaciones que tienen que realizar en las fichas entregadas para adaptar a este nuevo modelo.

4.

Y no habiendo otros asuntos que tratar, a las 12.00 horas del día arriba expresado se levantó la sesión, de todo lo cual doy fe como Secretario, con el Visto Bueno (Vº Bº) de la Coordinadora de la Comisión.

Ana Nieto Masot

Francisco Labado Contador

**Coordinadora de la Comisión**

**Secretario de la Comisión**



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE ARTE Y  
CIENCIAS DEL TERRITORIO

Campus Universitario s/n  
10071-CÁCERES (ESPAÑA)  
Teléfono: +34 927 25 70 00  
Fax: +34 927 257401

**ACTA DE LA COMISIÓN DE  
CALIDAD DEL MÁSTER EN  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG  
Y TELEDETECCIÓN.**

SESIÓN ORDINARIA

31 DE OCTUBRE DE 2014

Según anuncio hecho público con anterioridad, y comunicado a los miembros de la Comisión de Calidad por vía electrónica mediante email, la reunión comenzó a las 10:00, hora de la segunda convocatoria fijada.

Asistieron:

- Ana Nieto Masot (Coordinadora).
- José Manuel Sánchez Martín (Vocal).
- Francisco Javier Lavado Contador (Vocal).
- Ha excusado su asistencia el profesor José Antonio Gutiérrez Gallego.

Orden del Día

- 1.- Aprobación del acta de la reunión del 11 de Julio
- 2.- Incorporación de nuevos miembros a la Comisión (alumnos y PAS).
- 3.- Aprobación de la oferta de Trabajos Fin de Máster del Curso 2014-2015.
- 4.- Ruegos y preguntas

---

1.- Se aprueba el acta sin modificaciones.

2.- Se incorporan a la Comisión de Calidad del Máster dos miembros del colectivo de alumnos y un miembro del PAS:

Alumnos:	D <sup>a</sup> Ángela Engelmo Moriche	DNI 28959582Y
	D. Miguel Bolz Vivas	DNI 76037469K
PAS:	D <sup>a</sup> M <sup>a</sup> Ángeles Morcillo Astillero	

3.- Se aprueba la oferta de trabajos de fin de máster que se adjunta en el anexo I de esta acta.

4.- No hay ruegos ni preguntas

Acta de la Comisión de Calidad del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección, sesión ordinaria

Y no habiendo otros asuntos que tratar, a las 12.00 horas del día arriba expresado se levantó la sesión, de todo lo cual doy fe como Secretario, con el Visto Bueno (Vº Bº) de la Coordinadora de la Comisión.

Ana Nieto Masot

**Coordinadora de la Comisión**

Francisco Labado Contador

**Secretario de la Comisión**

## ANEXO I :

### Temas propuestos para TFM del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica, SIG y Teledetección.

#### Curso 2014/2015:

---

#### Profesor J. Francisco Labado Contador

1.- Análisis temporal de cambios de usos/cubiertas del suelo en las dehesas.

Se trata de un análisis espacial de los cambios de usos y cubiertas del suelo que se han producido en las áreas de dehesas, entendidas en sentido amplio (incluyendo áreas de matorral y pastizales desarbolados), y su relación con variables físicas del territorio y, si se plantea la posibilidad, su modelización.

2. - Nuevas metodologías para la determinación de cubiertas del suelo a partir de imágenes orto rectificadas.

Aplicación de nuevas metodologías (OBIA y Structure from Motion) para la caracterización de cubiertas del suelo en ortofotografías.

#### Profesor: José Manuel Sánchez Martín:

1.- Utilización de Regresión Geográficamente Ponderada (GWR) en la configuración del sistema turístico de Extremadura.

- Descripción: Este proyecto pretende determinar un modelo que permita estimar la adaptación existente entre la oferta de alojamientos en Extremadura y el potencial turístico del territorio. Para ello se recurre a la Regresión Geográficamente Ponderada

2.- Las sociedades empresariales en Extremadura. Detección óptima de inversiones.

- Descripción: Este proyecto trata de determinar espacios idóneos para realizar inversiones tomando como referencia las sociedades empresariales existentes en Extremadura. Se aplicará a uno de los cluster presentes en la Comunidad Autónoma.

#### Profesora: María Eugenia Polo García

Propuesta no 1: Normalización en la creación de Metadatos y generación de los mismos

La propuesta tiene dos fases. La primera trata de recopilar y analizar los principales estándares o normas vigentes para la elaboración de metadatos sobre la información geográfica desarrollados por organismos nacionales e internacionales. Estos organismos son:

- Comité Europeo de Normalización (CEN).
- Organización Internacional de Normalización (ISO) que desarrolla la familia de normas ISO 19100. En concreto la relativa a metadatos es la 19115.
- Federal Geographic Data Committee (FGDC) de EE.UU.
- Open Gis Consortium (OGC).
- Núcleo Español de Metadatos (NEM).

En la segunda fase se generará un fichero de metadatos de una base de datos geoespaciales a partir de aplicaciones gratuitas como CatMDEdit.



#### Propuesta no 2: Análisis estadístico de datos circulares en la información geográfica

Los datos circulares tratan con direcciones o acimuts y son muy habituales en ámbitos de la ciencia como meteorología, geología o biología. En general se usan en disciplinas donde el análisis de la componente angular sea necesario, teniendo unas reglas de tratamiento estadístico diferentes a los datos lineales. Se pretende en esta propuesta de trabajo fin de máster lo siguiente:

- Definir qué son los datos circulares y sus aplicaciones.
- Tratamiento estadístico con este tipo de información.
- Aplicación al caso práctico de tratar con vectores de error de posición obtenidos de la comparación de dos cartografías de la misma zona a diferentes escalas.

#### **Profesoras: Ana Nieto Masot y Celeste García Paredes**

##### Propuesta 1:

Situación y evolución de la vivienda vacía en España según el censo de 2011 y su comparativa con los censos de 2001 y 1991.

Se analizará con técnicas SIG y análisis estadístico la evolución de las viviendas vacías con los datos de los Censos publicados por el INE. Se introducirán estos datos en las cartografías del IGN a diferentes escalas y se realizarán análisis SIG para determinar patrones de evolución, pautas y localización de las viviendas vacías.

##### Propuesta 2:

Publicación en un Geoportal la Integración de Datos del Censo de Población del 2011 en Cartografía de Distritos y Secciones Censales.

Se trabajará con ArcGis Server la publicación de los datos del censo de Población del 2011 y la cartografía de Cartociudad. Se añadirán también datos económicos de las Licencias de las Cámaras de Comercio. Se analizarán con técnicas SIG y estadísticas los resultados.

##### Propuesta 3. Análisis de Incendios Forestales mediante imágenes de satélite Landsat, Modis y Spot.

Se trabajarán con imágenes del Plan Nacional de teledetección y de la NASA incendios ocurridos en nuestra región en los últimos 10 años. Se describirán y estudiarán algunos casos con técnicas SIG y de Teledetección ( NDVI, NBR, fusión de imágenes, temperaturas, etc.)

##### Propuesta 4: Valorización del Patrimonio Natural y Cultural con representaciones en 3D y vuelos virtuales: La ciudad de Cáceres.

Se trabajará con recreaciones en 3D de la ciudad de Cáceres realizadas con Google Sketchup y otras técnicas de reconstrucción para analizar y poner en valor el Patrimonio Natural y Cultural del casco urbano.

#### **Profesor: Álvaro Gómez Gutiérrez**

##### Propuesta 1: Métodos de mejora de la densidad y calidad de los datos en fotoreconstrucción (HDR)

##### Descripción del trabajo:

El trabajo pretende analizar las posibles mejoras obtenidas al utilizar técnicas de tratamiento de imágenes (HDR) que posteriormente alimentarán procedimientos de fotoreconstrucción automatizada para dar lugar a modelos 3D y nubes de puntos.

## Propuesta 2: Geometría de la escena y visibilidad para modelos 3D

### Descripción del trabajo:

El trabajo pretende plantear una metodología de captura de fotogramas para producir modelos 3D basada en análisis de visibilidad y de iluminación sobre MDEs de alta resolución espacial

**Profesora: Susanne Schnabel**

## Propuesta 1. Estudio hidrológico del Geoparque Villuercas, Ibores, Jara

Se trata de un estudio sobre los ríos de las Villuercas, enfocado en el análisis de sus caudales y su variación espacial y temporal, basado en datos disponibles de las estaciones de aforo oficiales.

- Revisión de bibliografía
- Cartografía de la red hidrográfica, incluyendo la determinación de las características de las cuencas de drenaje.
- Análisis de datos de caudal, determinando las variaciones temporales de los ríos seleccionados.
- Integración de la información hidrológica en un SIG

El trabajo incluye una parte importante de tratamiento y análisis de datos, especialmente el uso de técnicas estadísticas, y, por otro lado, aplica las técnicas cartográficas y de SIG aprendidas en el Máster.

## 2. Las pedreras de Las Villuercas

Las acumulaciones de bloques al pie de las crestas cuarcíticas ocupan extensas áreas en Las Villuercas. Aparte de su extensión, las popularmente denominadas pedreras, juegan un papel importante en el ciclo hidrológico. Estos depósitos de ladera tienen una elevada capacidad de infiltración, no obstante, retienen presumiblemente gran cantidad de agua en los sedimentos finos que se encuentran en el interior de los mismos. Además, un estudio sobre las pedreras es oportuno debido a que pertenecen al Geoparque Villuercas, Ibores, Jara y es importante aportar nuevos conocimientos para su gestión. A pesar de su importancia, no existen estudios sobre este tipo de pedreras, por lo que se propone un trabajo con los siguientes contenidos:

- Revisión bibliográfica
- Cartografía de las pedreras utilizando mapas geológicos y fotos aéreas.
- Determinación de sus características (extensión, pendientes, morfología, orientación)
- Determinación de las relaciones existentes entre las características de las pedreras y la estructura geológica.

**Profesores: José Antonio Gutiérrez, Elia Quirós Rosado**

## Propuesta no 1: Perfil tipo del usuario del aeropuerto de Badajoz: modelo de demanda e incidencia de la distancia de decaimiento

Se pretende realizar un trabajo de investigación basado en la realización de una encuesta a los usuarios del aeropuerto de Badajoz y analizar posteriormente los resultados obtenidos con el objetivo de:

- Caracterizar el perfil de usuarios que utilizan habitualmente el transporte aéreo ofrecido por el aeropuerto de Badajoz, comprobando la frecuencia de los viajes realizados y su motivo principal
- Caracterizar la frecuencia de los vuelos del aeropuerto de Badajoz así como los horarios, abonos y demanda de éstos.
- Estudiar de qué forma afecta la ubicación del aeropuerto de Badajoz en el uso de este por sus usuarios.

-Investigar la influencia directa del avión en la movilidad interurbana de Badajoz, tanto de los emplazamientos que se evitan como de los que se producen.

Propuesta no 2: Definición de nuevas zonas de asignación de centros educativos en función de indicadores de accesibilidad potencial: el caso de la movilidad urbana sostenible en Mérida

Los objetivos de este estudio se centran en determinar por un lado, las pautas de movilidad seguidas habitualmente por los padres y alumnos asignados a los diferentes centros educativos de una ciudad media y por otro, detectar problemas de movilidad que dificultan dicho acceso o le hacen más inseguro. A modo de ejemplo, se utiliza como marco de trabajo la ciudad extremeña de Mérida.

## III. OTRAS DISPOSICIONES

## UNIVERSIDADES

**791** *Resolución de 14 de enero de 2015, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios de Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección.*

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, así como la autorización de implantación por la Comunidad Autónoma de Extremadura, y establecidos el carácter oficial del Título y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos por Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de noviembre de 2014 (publicado en el BOE de 29 de diciembre de 2014).

Este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección, que quedará estructurado según consta en el Anexo de esta Resolución.

Cáceres, 14 de enero de 2015.–El Rector, Segundo Píriz Durán.

## ANEXO

## Universidad de Extremadura

*Plan de estudios conducente al título de Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección (Rama Ciencias Sociales y Jurídicas)*

## 5.1 Estructura de las enseñanzas:

Tabla 1. Distribución del plan de estudios en ECTS por tipo de materia

Tipo de materia	Créditos
Obligatorias . . . . .	36
Optativas . . . . .	12
Trabajo fin de máster . . . . .	12
Total . . . . .	60

Tabla 2. Estructura modular del plan de estudios

Módulo	Asignatura	ECTS	Carácter
Formación Básica.	Aprendizaje Avanzado en SIG Vectoriales.	6	Obligatoria.
	Aprendizaje Avanzado en SIG Raster.	6	Obligatoria.
	Bases de Datos Espaciales.	6	Obligatoria.
	Análisis Espacial Avanzado.	6	Obligatoria.
	SIG y Teledetección.	6	Obligatoria.
	Geoportales y Programación en SIG.	6	Obligatoria.

Módulo	Asignatura	ECTS	Carácter
Orientación Investigadora.	Metodología de la Investigación: Búsqueda y Gestión de Recursos Científicos.	6	Optativa.
	Estadística y Herramientas para la Investigación Geoespacial.	6	Optativa.
Orientación Profesional.	Prácticas en Empresas.	6	Optativa.
	Diseño de Proyectos SIG.	6	Optativa.
Trabajo Fin de Máster.	Trabajo Fin de Máster.	12	Trabajo fin de máster.

Tabla 3. Secuenciación del plan de estudios

	Curso único
Semestre 1.º	Aprendizaje Avanzado en SIG Vectoriales.
	Aprendizaje Avanzado en SIG Raster.
	Bases de Datos Espaciales.
	Análisis Espacial Avanzado.
	SIG y Teledetección.
Semestre 2.º	Geoportales y Programación en SIG.
	Optativa de la orientación -investigadora o profesional- elegida.
	Optativa de la orientación -investigadora o profesional- elegida.
	Trabajo Fin de Máster.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG Y TELEDETECCIÓN							
CÓD. PREINSCRIPCIÓN	IDIOMA	MÁSTER	ESPECIALIDAD	CENTRO	TITULACIONES ACCESO DIRECTO [1]	ACCESO CON COMPLEMENTOS	COMPLEM.
074		SEMIPRESENCIAL		Facultad de Filosofía y Letras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geógrafos</li> <li>- Biólogos</li> <li>- Geólogos</li> <li>- Ciencias Ambientales</li> <li>- Arquitectos y urbanistas</li> <li>- Ingenieros Civiles</li> <li>- Ingenieros en Geodesia y Cartografía</li> <li>- Ingenieros Agrónomos</li> <li>- Ingenieros de Montes</li> <li>- Informáticos</li> <li>- Físicos</li> <li>- Historiadores</li> <li>- Matemáticos</li> </ul>		

[1] Licenciados, grados, diplomados, ingenieros técnicos y/o superiores, arquitectos técnicos y/o arquitectos superiores (Se **recomienda** breve trayectoria profesional o académica en las Tecnologías de la Información Geográfica: Cartografía, SIG, GPS, Fotogrametría, Teledetección.)

## ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Cualquier reconocimiento de créditos se harán en función del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, y por la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UEx.

A los alumnos que hayan cursado el Título Propio de la Universidad de Extremadura denominado "Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección" se le podrán reconocer hasta un máximo de 36 créditos. Tendrán que cursar los 12 créditos de una de las dos orientaciones (Investigadora o Profesional) y los 12 créditos del Trabajo Fin de Máster. Este Título Propio se extingue al comienzo del nuevo Máster Oficial y podrán realizar los reconocimientos de los alumnos de las pasadas ediciones.

Por reconocimiento de experiencia profesional relacionada con las Tecnologías de la Información Geográfica se podrán reconocer los 6 créditos de la asignatura de Prácticas en Empresas de la Orientación Profesional.

A aquellos alumnos que hayan realizado algunos cursos de doctorado regidos por pasadas ordenaciones de las enseñanzas universitarias de tercer ciclo se les podrá reconocer parte de los créditos del Módulo de Formación Básica.

Para ello, la Comisión de Doctorado de la UEx fijará un procedimiento de reconocimiento de créditos basado en el número de horas acreditado por el estudiante y el grado de presencialidad fijado por la UEx para el crédito ECTS en todas sus titulaciones. A los actuales Licenciados, Ingenieros o Arquitectos, que ya han cursado estudios de segundo ciclo, o a quienes hayan cursado estudios de Máster Oficial en la UEx u otras universidades españolas, o estudios universitarios de nivel de máster en otros países, se le podrán reconocer todos o parte de esos créditos en los términos de la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UEx, aprobada por Consejo de Gobierno el 22 de febrero de 2012. El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx regula su aplicación en la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, que se puede consultar aquí.

#### **Observaciones al reconocimiento de créditos**

Se solicitan a la Comisión de calidad del Máster



## **Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos. Título Propio**

### **A) DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO PROPIO**

#### **Denominación del Título Propio**

Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección

#### **Universidad y Centro (s)**

Universidad de Extremadura. Facultad de Filosofía y Letras.

#### **Modalidad (es) de enseñanza(s) en la que se impartió el Título Propio**

Semipresencial.

#### **Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas y estudiantes finalmente matriculados**

Se ofertaban 20 plazas mínimas y 30 máximas. En las cinco ediciones ha contado con una matrícula de entre 25 y 30 alumnos, teniendo en cuenta que en la tercera y la quinta edición hubo una lista de espera de alumnos que no pudieron realizar el Máster por haber llegado al número máximo de 30 alumnos matriculados.

#### **Número de créditos y duración de la enseñanza**

60 Créditos ECTS (18.5 Presenciales y 41.5 virtuales).

#### **Ediciones del Título Propio a reconocer**

I Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2008-2009.

II Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2009-2010.

III Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2010-2011.

IV Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2011-2012.

V Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2012-2013.

VI Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Curso Académico: 2013-2014.

Todas las ediciones han tenido el mismo programa docente con los mismos objetivos o competencias, acceso y admisión de estudiantes, competencias y planificación de las enseñanzas, personal académico, recursos materiales y servicios. Por ello, a continuación se detallarán para las cinco ediciones ya finalizadas.

### **B) OBJETIVOS O COMPETENCIAS**

- Conocer el potencial y las funcionalidades de las herramientas de SIG y Teledetección y los procedimientos necesarios para la adecuada organización y gestión de las bases de información cartográfica y alfanumérica.

- Utilización de las Tecnologías de la Información Geográfica para la gestión y planificación de la información en todos los ámbitos de decisión territorial, ya sean de la administración o de la empresa privada.
- Capacitación de profesionales de diferentes disciplinas en la utilización de herramientas de análisis espacial a través de softwares SIG libres y comerciales para la elaboración y resolución de proyectos territoriales.
- Conseguir un aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica, con la consiguiente generación de bases de datos espaciales; introducción a metadatos; integración de información en formatos vectoriales y raster; generación de modelos digitales del terreno, realización de operaciones espaciales; obtener salidas cartográficas de alta calidad, y en definitiva la elaboración y presentación de resultados de un proyecto de análisis espacial.
- Conocer el desarrollo de proyectos SIG en diferentes empresas y Administraciones Regionales y Nacionales: Junta de Extremadura, Grupos de Acción Local, Mancomunidades, Ayuntamientos, etc.

Estos objetivos y competencias se equipararían con los exigidos en el Módulo de Formación Básica del Máster Oficial como se detallará en la descripción de la planificación de las enseñanzas del Título Propio.

### **C) ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

La Titulación necesaria para la admisión era una Titulación Universitaria y el Sistema de selección de alumnos era por orden de preinscripción, dando preferencia a los titulados relacionados con las Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente.

## D) COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>Materias del Título Propio</b>	<b>Créditos</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Materias del Título Oficial</b>
Módulo 1. Introducción a los SIG y a los distintos softwares libres y comerciales	3	15	15	
Módulo 2. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Vectorial	7	30	40	Aprendizaje avanzado en SIG Vectoriales
Módulo 3. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Raster	7	30	40	Aprendizaje avanzado en SIG Raster
Módulo 4. SIG en Internet	2		20	Geoportales y programación en SIG
Módulo 5. Análisis Espacial Avanzado	3	15	15	Análisis espacial avanzado
Módulo 6. Bases de Datos Espaciales	5	20	30	Bases de datos espaciales
Módulo 7. Programación en SIG	3	15	15	Geoportales y programación en SIG
Módulo 8. Teledetección y Medio Ambiente	6	20	40	SIG y Teledetección
Módulo 9. Aplicaciones y Gestión de Proyectos SIG	8	40	40	Análisis espacial avanzado, Bases de datos espaciales, Geoportales y programación en SIG.
Módulo 10. Proyecto Fin de Máster y Prácticas	16		160	

<b>Materias del Título Propio</b>	<b>Créditos</b>	<b>Competencias</b>	<b>Materias del Título Oficial</b>
Módulo 1. Introducción a los SIG y a los distintos softwares libres y comerciales	3	Básicas:CB6, Generales: CG1, CG2, CG6. Transversales: CT1,CT2 Específicas: CE1,CE2	
Módulo 2. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Vectorial	7	Básicas: CB6, CB7, CB8. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6. Transversales: CT1,CT2,CT3,CT4 Específicas: CE1, CE2, CE3, CE5, CE6 y CE7.	Aprendizaje avanzado en SIG Vectoriales
Módulo 3. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Raster	7	Básicas: CB6, CB7, CB8. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6. Transversales: CT1,CT2,CT3,CT4 Específicas: CE1, CE2, CE4, CE5, CE6 y CE7.	Aprendizaje avanzado en SIG Raster
Módulo 4. SIG en Internet	2	Básicas: CB6, CB7, CB8. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6. Transversales: CT1,CT2,CT3,CT4 Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7 y CE13.	Geoportales y programación en SIG
Módulo 5. Análisis Espacial Avanzado	3	Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7. Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7 Y CE8.	Análisis espacial avanzado
Módulo 6. Bases de Datos Espaciales	5	Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7. Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7 y CE9.	Bases de datos espaciales
Módulo 7. Programación en SIG	3	Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7. Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12 y CE13.	Geoportales y programación en SIG

Módulo 8. Teledetección y Medio Ambiente	6	Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7. Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7, CE10 y CE11.	SIG y Teledetección
Módulo 9. Aplicaciones y Gestión de Proyectos SIG	8	Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10. Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7. Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12 y CE13.	Análisis espacial avanzado, Bases de datos espaciales, Geoportales y programación en SIG.
Módulo 10. Proyecto Fin de Máster y Prácticas	16		

## Programa del Máster Propio en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección.

**Denominación:** Módulo 1. Introducción a los SIG y a los distintos softwares libres y comerciales.

**Número de créditos:** 3 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6,

Generales: CG1, CG2, CG6.

Transversales: CT1, CT2

Específicas: CE1, CE2

**Breve descripción de contenidos:**

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica y los principales softwares libres y comerciales. Conocimiento del territorio y de las interrelaciones entre el medio físico y social.

Aprender a expresar información cartográfica.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.

3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%)

**Denominación:** Módulo 2. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Vectorial

**Número de créditos:** 7 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE5, CE6 y CE7.

**Breve Descripción de los Contenidos:**

Esta asignatura trata de mostrar los principales procesos que se pueden realizar con un SIG vectorial, que abarcan desde los mapas temáticos, consultas a la base de datos, análisis espacial, agregación de objetos, iniciación al análisis espacial, salidas gráficas, etc.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 3. Aprendizaje avanzado en Sistemas de Información Geográfica Raster.

**Número de créditos:** 7 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6.

Transversales:

CT1, CT2, CT3, CT4

Específicas:

CE1, CE2, CE4, CE5, CE6 y CE7.

**Breve descripción de contenidos:**

En líneas generales se sigue una estructura muy similar a la de los SIG Vectoriales, aunque haciendo especial énfasis en el álgebra espacial.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 4. SIG en Internet

**Número de créditos:** 2 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG6.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7 y CE13.

**Breve descripción de contenidos**

Iniciación a los SIG localizados en entornos web y el tratamiento de su información espacial.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 5. Análisis Espacial Avanzado (30 horas)

**Número de créditos:** 3 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7 y CE8.

**Breve descripción de contenidos:**

Esta asignatura se centra en la utilización de modelos automatizados. Éstos se usan para crear, editar y administrar modelos. Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. En este aspecto cabe destacar el adiestramiento en Model Builder. Así mismo, hay que remarcar que esta herramienta puede considerarse como un lenguaje de programación visual para crear flujos de trabajo.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.



3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 6. Bases de Datos Espaciales

**Número de créditos:** 5 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7 y CE9.

**Breve descripción de contenidos:**

El objetivo fundamental de la misma se centra en conocer los aspectos elementales de la estructura lógica de almacenamiento de datos, de modo que se analicen todos los procesos necesarios para manejar eficaz e eficientemente la información usada en las bases de datos territoriales. Con esta asignatura se sientan las bases teóricas y la puesta en práctica del diseño, desarrollo, gestión y aprovechamiento de los sistemas gestores de bases de datos así como su vinculación al Sistema de Información Geográfica.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 7. Programación en SIG

**Número de créditos:** 3 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12 y CE13.

**Breve descripción de contenidos**

En la misma se muestra al alumnado una visión global de programación y, de forma específica, la utilización de Visual Basic.Net., herramienta que le permitirá generar pequeñas rutinas para desarrollar prestaciones no disponibles en un SIG. También forma parte de la misma una pequeña iniciación a la generación de Geoportales, de tal forma que el alumnado se familiarice con dicha metodología.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.

3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 8. Teledetección y Medio Ambiente

**Número de créditos:** 6 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE7, CE10 y CE11.

**Breve descripción de contenidos:**

En ella, se muestra la complementariedad de ambas herramientas (SIG y Teledetección), destacando en la misma la impartición de los conceptos básicos de la teledetección espacial, así como diferentes tipos de análisis y procesos, entre los que destacan las correcciones, orientadas a eliminar anomalías de la imagen asociadas con su localización (correcciones geométricas) y con su radiometría (correcciones radiométricas). También en esta asignatura se adiestra al alumnado en la obtención de información geográfica variada, como los NDVI y diferentes métodos de clasificación de imágenes

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 9. Aplicaciones y Gestión de Proyectos SIG

**Número de créditos:** 8 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12 y CE13.

**Breve descripción de contenidos:**

El objetivo fundamental de esta asignatura consiste en dotar al alumnado de formación específica para que pueda desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG. Para ello debe familiarizarse con las fases de desarrollo estandarizadas que se tratarán en la misma y que irán desde el desarrollo conceptual hasta la aplicación final, pasando por una corrección previa de las fuentes de datos utilizadas y la validación final de la aplicación.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.
2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.
3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

**Denominación:** Módulo 10. Proyecto Fin de Máster y Prácticas

**Número de créditos:** 16 ECTS

**Modalidad de enseñanza:** Semipresencial

**Competencias que adquiere el estudiante:**

Básicas: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10.

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6 y CG7.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6.

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12 y CE13.

**Breve descripción de contenidos**

Elaboración de un proyecto final de máster.

Realización de prácticas en empresas.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

1. Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

2. Prácticas en laboratorios científicos o informáticos, en función de los cursos monográficos ofertados.

3. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

5. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

6. Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

**Sistemas de evaluación:**

Participación Activa en clase (20 %) y Trabajos académicamente dirigidos (80%).

### **Criterios de evaluación**

Se utilizó un sistema de evaluación continua que tenía en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, y la elaboración de un proyecto final en cada módulo. Se aplicó el sistema de calificaciones vigente en este momento; el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificaron en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se le añadió su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS),

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

La superación de los nueve módulos supone el 100 % de la nota. Con la obtención de una calificación de 5 en cada uno de los módulos se puede solicitar el título del mismo. Se ponderará la nota de cada módulo según la carga de créditos que suponen dentro de la docencia total del máster.

## E) PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico con el que se contó para la docencia del Título Propio fue el siguiente:

CATEGORÍA DEL PROFESORADO								
Área de Conocimiento	CU	TU	TEU	Ay	Col	CD	As	Total Área
Análisis Geográfico Regional		1				1		2
Geografía Humana		2				1	1	4
Geografía Física		1		1		1		3
Ingeniería cartográfica, geodesia fotogrametría		2	2					4
Electrónica		1			1			2
Ingeniería Agroforestal			1					1
<b>TOTAL CATEGORÍA</b>	0	7	3	1	1	3	1	16

Fueron un total de 16 profesores de la Universidad de Extremadura que continuarían con la docencia en el Máster Oficial incorporándose dos Catedráticos de Universidad y un Titular de Universidad en este nuevo Máster para apoyar la docencia en la Orientación Investigadora.

Además, de otras universidades, se contó con la participación de profesores de la Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Alcalá de Henares, CSIC-IAM de Mérida, así como con empresas del sector de las TIG como ESRI, Tecnosylva, Argongra, Infocarto, Sterocarto, SAIG, etc. que podrían incorporarse en la docencia del nuevo Máster Oficial como profesores invitados para impartir conferencias o seminarios.

## **F) RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

Se utilizaron los Laboratorios Docentes de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Extremadura para la impartición del Título Propio (aulas de ordenadores, seminarios y laboratorios).

El Personal de Administración y Servicios adscrito al Departamento de Arte y Ciencias del Territorio colaboró en la matriculación y organización de las enseñanzas del Título Propio.

Mediante los convenios de cooperación educativa de la Universidad de Extremadura con organismos oficiales y empresas los alumnos del título propio pudieron realizar prácticas externas en administraciones como, Consejerías de la Administración Regional, Ayuntamientos, Mancomunidades, Grupos de Acción Local, Confederación Hidrográfica del Tajo o del Guadiana, Sociedad de Gestión Pública de Extremadura y en empresas privadas.

## **G) MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y ENSEÑANZAS A EXTINGUIR**

A los alumnos del Máster Propio en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección se les podrán reconocer hasta un máximo de 36 créditos, equivalentes al Módulo Obligatorio de Formación Básica. Tendrán que cursar los 12 créditos de una de las dos orientaciones (Investigadora o Profesional) y los 12 créditos del Trabajo Fin de Máster. Este Título Propio se extingue al comienzo del nuevo Máster Oficial y podrán realizar las convalidaciones los alumnos de las cinco pasadas ediciones.

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401577	sigvectoriales	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Aprendizaje Avanzado en Sistemas de Información Geográfica Vectoriales			
Denominación (inglés)	Advanced Vector GIS			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	ananiето@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)</p>				

**Competencias Básicas:**

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Esta asignatura trata de mostrar los principales procesos que se pueden realizar con un SIG vectorial, que abarcan desde los mapas temáticos, consultas a la base de datos, análisis espacial, agregación de objetos, iniciación al análisis espacial, salidas gráficas, creación de modelos, etc.



### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Entrada y Fuentes de datos vectoriales.  
 Contenidos del tema 1: Fuentes de Datos Geográficos (archivos shape, CAD, Geodatabase, coverage,..). Descarga y tratamiento de datos del Centro Nacional de Información Geográfica: (BTN25, BTN200, CORINE, SIOSE, MDT, MTN10.000...). Digitalización, Georreferenciación, Sistemas de Proyecciones, añadir eventos geográficos. Transformación de elementos puntuales, lineales y poligonales (generalización vectorial). Formatos y tratamiento de tablas.

Tema 2. Análisis Espacial vectorial: Geoprocesos  
 Contenidos del Tema 2: Operaciones de recorte, unión de capas, agregación por elementos, comunes, áreas de influencia, asignación de datos por localización espacial.

Tema 3. Salidas Cartográficas.  
 Contenidos del Tema 3: Salidas de Mapas. Generación y edición de símbolos, creación de plantillas. Etiquetado de Mapas Avanzado y gestión de anotaciones.

Tema 4. Modelización espacial con Model Builder.  
 Contenidos del Tema 4: Utilización de modelos automatizados, como flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. Creación de modelos con Model Builder.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	46	13	0	0	33
2	22	5	0	1	16
3	21	5	0	0	16
4	20	0	0	0	20
Evaluación	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>126</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.
- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el

fin de profundizar o completar las competencias del módulo.  
Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:  
-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).  
-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)  
-Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

- Berry, J.K. (1995) *Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS*. GIS World Books, Fort Collins, USA.
- Burrough, P.A. (1986) *Principles of Geographic Information Systems for Land Resource Assessment*. Monographs on Soil and Resources Survey No. 12, Oxford Science Publications, New York.
- Bosque, J., Escobar, F.J., García, E. y Salado, M.J.: (1994). *Sistemas de información geográfica. Prácticas con PC ARC/INFO e Idrisi*. Ra-Ma, Madrid.
- Bosque, J. (2000). *Sistemas de información geográfica*. Rialp, Madrid.
- Bosque, J. y Moreno, A.: (2003). *Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Rama, Madrid.
- Cebrián, J.A. (1992). *Información geográfica y sistemas de información geográfica*. Universidad de Cantabria, Santander.
- Comas, D. y Ruiz, E. (1993). *Fundamentos en sistemas de información geográfica*. Ariel, Barcelona.
- Guimet, J. (1992). *Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica*. Estudio Gráfica, Madrid.
- Gutiérrez, J. y Gould, M. 1994. *Sistemas de información Geográfica*. Síntesis, Madrid
- Felicísimo, A. (1994). *Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicación a las Ciencias Ambientales*. Pentalfa, Oviedo.
- Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W. (2011). *Geographical Information Systems and Science*. Wiley, 560 pages.
- Olaya, V., 2011. *Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0)*, 911 páginas: [http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)
- Tomlin, C.D. (1990). *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Prentice Hall, New Jersey.
- Santos Preciado, J. M. (2002). *El tratamiento informático de la información geográfica*. UNED, Madrid.
- Santos Preciado, J. M. (2004). *Sistemas de Información Geográfica*. UNED, Madrid.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro (<http://www.fyl-unex.es>) y en la puerta del despacho de la profesora.

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401578	sigraster	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Aprendizaje Avanzado en SIG ráster			
Denominación (inglés)	Advanced raster GIS			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Joaquín Francisco Labado Contador	17	frlavado@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>	
Álvaro Gómez Gutiérrez	15	alvgo@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Física			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Joaquín Francisco Labado Contador			
Competencias				
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:				
<b>Competencias Básicas</b>				
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.				
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

### **Competencias Generales**

CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica  
 CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.

CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.

CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.

### **Competencias Transversales:**

CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.

### **Competencias Específicas:**

CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

## **Temas y contenidos**

### **Breve descripción del contenido**

Esta asignatura trata de mostrar los principales procesos que se pueden realizar con un SIG raster, que abarcan desde la entrada y geoprocesamiento de datos raster, álgebra de

mapas y calculadora raster, interpolación y generación de Modelos Digitales de Elevaciones, creación de mapas temáticos, consultas a la base de datos, agregación de objetos, iniciación al análisis espacial, salidas gráficas, etc.

### Temario de la asignatura

#### Denominación del tema 1: **INTRODUCCIÓN A LOS DATOS RASTER**

- Tipos de archivos ráster: el modelo ráster estándar, ráster espectrales, ráster temáticos y ortofotografías
- Propiedades de los archivos ráster: coordenadas, resolución (espacial, espectral, radiométrica, cobertura y precisión), codificación, atributos, etc.

#### Denominación del tema 2: **GEOPROCESAMIENTO RASTER**

- Tratamiento de datos ráster en formatos genéricos y comerciales. Conversión y exportación.
- Pirámides y estadísticas.
- Recortes y mascarar de análisis.
- Georeferenciación.
- Mosaicos.
- Reclasificaciones.

#### Denominación del tema 3: **ÁLGEBRA DE MAPAS Y LA CALCULADORA RASTER**

- Operaciones de álgebra booleana: and, or, not, xor.
- Operaciones aritméticas: +, -, \*, /.
- Operaciones matemáticas: trig, log, etc.
- Operaciones lógicas: <, >, =, <>, etc.
- Combinación de operaciones con superposición, derivación y transformación.

#### Denominación del tema 4: **GEOPROCESAMIENTO RASTER AVANZADO**

- Estadísticos locales, globales, focales y zonales.
- Operaciones de filtrado.
- Análisis de densidad.
- Análisis de distancias y costes: el camino más corto.
- Clasificación de imágenes

#### Denominación del tema 5: **INTERPOLACIÓN Y GENERACIÓN MODELOS DIGITALES DEL TERRENO**

- El modelo digital de elevaciones.
- Modelos digitales derivados de primer orden:
- Modelos digitales de segundo orden.
- Volúmenes y registro de cambios volumétricos (cut/fill).
- Análisis de iluminación, visibilidad y generación de perfiles.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP

1	21	5			16
2	21	5			16
3	21	5			16
4	20	4			16
5	26	4		1	21
Evaluación	41	0	0		41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
  - Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual. Se propondrá la realización de una práctica final en cada uno de los temas. El conjunto de prácticas finales desarrolladas se considerará para la evaluación como proyecto final de la asignatura.
  - Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.
  - Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
  - Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.
  - Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
- Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

-Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp

-Felicísimo, A.M., 1994. *Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Pentalfa, Oviedo.

-Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W., 2011. Geographical

Information Systems and Science. Wiley, 560 pages.

-Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, 150 páginas: [http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO\\_QUINTANA\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf)

-Olaya, V., 2011. Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0), 911 páginas: [http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)

-Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, Digital Terrain Analysis, *Geomorphology*: [http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf)

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

	Horario	Lugar
Lunes	11-13	Despacho. 17 o 15
Martes	11-12	Despacho. 17 o 15
Miércoles	10-12	Despacho. 17 o 15
Jueves	11-12	Despacho. 17 o 15
Viernes		

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...





**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura					
Código	401579		datos espaciales	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Bases de datos espaciales				
Denominación (inglés)	Spatial databases				
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección				
Centro	Facultad de Filosofía y Letras				
Semestre	1	Carácter	Obligatoria		
Módulo	Formación Básica				
Materia					
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
José Antonio Gutiérrez Gallego	36 (Teleco)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es		
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Expresión gráfica				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio Gutiérrez Gallego				
Competencias					
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación</p>					

(herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

**Competencias Básicas:**

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

**CE12** - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).

**CE13** - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.

**CE14** - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

El objetivo fundamental de la asignatura se centra en conocer los aspectos elementales de la estructura lógica de almacenamiento de datos, de modo que se analicen todos los procesos necesarios para manejar eficaz e eficientemente la información usada en las bases de datos territoriales. Con esta asignatura se sientan las bases teóricas y la puesta en práctica del diseño, desarrollo, gestión y aprovechamiento de los sistemas gestores de

bases de datos así como su vinculación al Sistema de Información Geográfica.

### Temario de la asignatura

**Denominación del tema 1:** Introducción a las bases de datos espaciales  
**Contenidos del tema 1:** definición, características y clasificación de las bases de datos espaciales.

**Denominación del tema 2:** Estructuras lógicas de almacenamiento de datos.  
**Contenidos del tema 2:** Estructura de la información, sistemas gestores de bases de datos. Bases de datos relacionales. Modelos conceptuales de datos (E/R). Modelo relacional. Normalización de las bases de datos relacionales.

**Denominación del tema 3:** Introducción a SQL.  
**Contenidos del tema 3:** Conocimiento de las principales características del lenguaje de programación empleado en la interrogación de bases de datos.

**Denominación del tema 4:** PostGIS  
**Contenidos del tema 4:** Instalación y configuración de PostGIS. Usando PostGIS Documentación. Funciones avanzadas de PostGIS. Iniciación a la programación en lenguaje de alto nivel, definiendo las principales características.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	14	4	0	0	10
2	48	7	0	1	40
3	26	5	0	0	21
4	28	6	0	1	21
Evaluación	40	0	0		40
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>126</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de

la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

- Erik Westra (2010). Python Geospatial Development. Packt Publishing
- Eugenia Bahit (2012.) Python para Principiantes. [www.eugeniahahit.com/cursos2012](http://www.eugeniahahit.com/cursos2012) Buenos Aires, Argentina.
- José Carlos Martínez Llario (2012). PostGIS 2 Análisis Espacial Avanzado.
- Regina O. Obe y Leo S. Hsu (2014). PostGIS in Action
- Romeu Carrasco, A., Rey Pérez, A. D., & Montesinos Lajara, M. (2012). Implantación de Geoportales con soporte técnico profesionalizado en software libre.
- Tait, M. G. (2005). Implementing geoportals: applications of distributed GIS. Computers, Environment and Urban Systems, 29(1), 33-47.
- Víctor Olaya (2010) Sistemas de Información Geográfica.

### Horario de tutorías

#### **Tutorías Programadas:**

Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

#### **Tutorías provisionales de libre acceso:**

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401580	analespacavanz	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Análisis Espacial Avanzado			
Denominación (inglés)	Advanced Spatial Analysis			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Joaquín Francisco Labado Contador	17	frlavado@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>	
Álvaro Gómez Gutiérrez	15	alvgo@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Física			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Álvaro Gómez Gutiérrez			
Competencias				
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:				
<b>Competencias Básicas</b>				
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.				
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **Competencias Generales**

CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica

CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.

CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.

CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.

CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.

CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

### **Competencias Transversales:**

CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.

CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

### **Competencias Específicas:**

CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los

SIG en entorno ráster.  
 CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.  
 CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Esta asignatura se centra en el análisis espacial con técnicas avanzadas SIG como el análisis de cuencas hidrológicas a través de la generación de MDE y algoritmos de de acumulación y dirección de flujos; el tratamiento del paisaje con análisis de visibilidad y sus aplicaciones y la creación de nubes de puntos para el tratamiento de imágenes LIDAR. Por último se crearan patrones y modelos espaciales como flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprosesamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada.

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **ANÁLISIS HIDROLÓGICO**

- Preparación del MDE.
- Algoritmos de direcciones de flujo.
- Algoritmos de acumulación de flujo y definición de la red de drenaje y órdenes.
- Delimitación de cuencas y subcuencas de drenaje.

Denominación del tema 2: **TRATAMIENTO DEL PAISAJE EN LOS SIG**

- Diferentes tratamientos del paisaje en los SIG.
- Análisis de visibilidad y sus aplicaciones
- Estudio de la estructura y configuración del paisaje. Métrica del paisaje. Índices.

Denominación del tema 3: **NUBES DE PUNTOS**

- Procedencia de las nubes de puntos: LIDAR, fotogrametría-fotoreconstrucción y TLS.
- Características de las nubes de puntos.
- Software y análisis de nubes de puntos.
- Elaboración de cartografía a partir de nubes de puntos: MDS, MDEs, modelos de cubierta

Denominación del tema 4: **ANÁLISIS DE PATRONES, RELACIONES Y DISTRIBUCIONES GEOGRÁFICAS**

Denominación del tema 5: **MODELOS ESPACIALES**

- Caso aplicado en el que se utilizarán las herramientas que se han estudiado a lo largo de la asignatura.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP



1	21	5			16
2	21	5			16
3	21	5			16
4	20	4			16
5	26	4		1	21
Evaluación	41				41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
  - Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual. Se propondrá la realización de una práctica final en cada uno de los temas. El conjunto de prácticas finales desarrolladas se considerará para la evaluación como proyecto final de la asignatura.
  - Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.
  - Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
  - Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.
  - Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
- Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

-Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp

-Felicísimo, A.M., 1994. *Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Pentalfa, Oviedo.

-Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W., 2011. Geographical

Information Systems and Science. Wiley, 560 pages.

-Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, 150 páginas: [http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO\\_QUINTANA\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf)

-Olaya, V., 2011. Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0), 911 páginas: [http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)

-Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, Digital Terrain Analysis, *Geomorphology*: [http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf)

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

	Horario	Lugar
Lunes	11-13	Despacho. 17 o 15
Martes	11-12	Despacho. 17 o 15
Miércoles	10-12	Despacho. 17 o 15
Jueves	11-12	Despacho. 17 o 15
Viernes		

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Es imprescindible consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...



**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401581	sigyteledetec	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	SIG y Teledetección			
Denominación (inglés)	GIS and Remote Sensing			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	ananiето@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Urbano Fra Paleo	149	upaleo@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Nieto Masot			
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación</p>				

(herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

**Competencias Básicas:**

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE10** - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.

**CE11** - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

En ella se muestra la complementariedad de ambas herramientas, destacando en la misma la impartición de los conceptos básicos de la teledetección espacial, así como diferentes tipos de análisis y procesos, entre los que destacan las correcciones, orientadas a eliminar

anomalías de la imagen asociadas con su localización (correcciones geométricas) y con su radiometría (correcciones radiométricas). También en esta asignatura se adiestra al alumnado en la obtención de información geográfica variada, como los NDVI y diferentes métodos de clasificación de imágenes. Se introducen otras formas de la representación de la información geográfica y satelital como los videos y los vuelos tridimensionales.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Creación de espacios tridimensionales y vuelos virtuales  
 Contenidos del tema 1: Generación de vuelos virtuales con ArcScene y Google Earth. Modelado en tres dimensiones con Google SketchUp.

Tema 2. Introducción a la Teledetección y Principios Físicos de Teledetección  
 Contenidos del Tema 2: Tipos de Resolución (espacial, espectral, radiométrica,..). Composiciones de Bandas, Comportamiento espectral de las distintas superficies terrestres, Fusiones de Imágenes de distinta resolución espacial (Spot y Landsat), Clasificación Supervisada y No Supervisada, Índices de Vegetación (NDVI).

Tema 3. Tratamiento de Fuentes de Datos de Imágenes de Satélite. Salidas Cartográficas.  
 Contenidos del Tema 3: Descarga y tratamiento de imágenes de satélite obtenidas de distintas fuentes de Datos: MODIS, METEOSAT, LANDSAT, ASTER.

Tema 4. Aplicaciones de la teledetección y los sistemas de información geográfica al conocimiento y monitoreo de los procesos socioecológicos y la gestión.  
 Contenidos del Tema 4. Aplicación al análisis de los cambios de usos del suelo y cambios ambientales, detección y monitoreo de incendios forestales, monitoreo de procesos meteorológicos, hidrológicos, geomorfológicos, y gestión de la toma de decisiones.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	20	4	0	0	16
2	21	4	0	1	16
3	22	6	0	0	16
4	46	8	0	1	37
Evaluación	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	150	22	0	2	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas,

trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

- Andreassen, L.M., Paul, F., Kääb, A. & Hausberg, J.E. (2008): Landsat derived glacier inventory for Jotunheimen, Norway, and deduced glacier changes since the 1930s. *The Cryosphere*, 2.
- Aronoff, S., 1989. *Geographic Information Systems: A management perspective*. WDL Publications, Ottawa, 294 pp.
- Avery, T.E. y Berlin, G.L., 1985. *Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation*. 5th edition. MacMillan Publishing Company, New York, 472 pp.
- Barret, E. C. y L. F. Curtis, 1999. *Introduction to environmental remote sensing*. Cheltenham, Stanley Thornes Publishers Ltd.
- Bolch, T., Menounos, B. & Wheate, R. (2010): Landsat: based inventory of glaciers in western Canada, 1985–2005. *Remote Sensing of Environment*, 114.
- Bonham-Carter, G.F., 1994. *Geographic Information Systems for geoscientists*. Pergamon, Kidlington, 398 pp.
- Burrough, P.A., Rachael, A., McDonnell, 1993. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford U.P.
- Cea, C., Cristóbal, J. & Pons, X. (2007): An improved methodology to map snow cover by means of Landsat and Modis imagery. *Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 2007. IGARSS 2007. IEEE International. Barcelona.
- Chuvieco Salinero, E. (1990). *Fundamentos de Teledetección espacial*. Ed. Rialp.
- Chuvieco Salinero, E. (1999): *Remote Sensing of Large Wildfires in the European Mediterranean Basin*, Berlin, Springer-Verlag.
- Chuvieco Salinero, E. (2008): *Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio*. Tercera edición. Barcelona, Ariel.
- Chuvieco, E., Martín, M. P. y Palacios, A. (2002): "Assessment of different spectral indices in the red-near-infrared spectral domain for burned land discrimination". *International Journal of Remote Sensing*, 23.
- Díaz Delgado, R., Lloret F. y Pons X. (2003): "Influence of fire severity on plant regeneration by means of remote sensing imagery". *International Journal of Remote Sensing*, vol. 24, nº 8.
- Fernández-Coppel, I.A. y Herrero Llorente, I. "El satélite LANDSAT. Análisis visual de imágenes obtenidas del sensor ETM+". Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrarios. Universidad de Valladolid.
- Fernández-Palacios, A.; Moreira, J.M.; Ramos, A. y Zamorano, M.D. (2005). "Obtención de series multitemporales de imágenes NDVI para el seguimiento de los cambios en la



vegetación. Aplicación a las actualizaciones cartográficas”. *XI Congreso Nacional de Teledetección*. Universidad de Tenerife.

-Key, C. y Benson, N., (1999): The Normalized Burned Ratio, a Landsat TM radiometric index of burn severity incorporating multi-temporal differencing. *U.S. Geological Survey*.

-Martín, M.P., Díaz-Delgado, R., Chuvieco, E. y Ventura, G. (2002): Burned land mapping using NOAA-AVHRR and TERRA-MODIS. *IV International Conference on Forest Fire Research. 2002 Wildland Fire Safety Summit*. Millpress, Luso, Coimbra, Portugal.

-Martínez Vega, J. y Martín Isabel, M<sup>a</sup> del Pilar (Ed) (2010). Guía didáctica de Teledetección y Medio Ambiente. CCHS (Centro de Ciencias Humanas y Sociales)-IEGD. [http://digital.csic.es/bitstream/10261/28306/2/guia\\_papel.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/28306/2/guia_papel.pdf).

-Miller J.D. y Yool S.R. (2002): "Mapping forest post-fire canopy consumption in several overstory types using multi-temporal Landsat TM and ETM data". *Remote Sensing of Environment*, 82.

-Nieto Masot, A., García Paredes, C. y Fernández Sánchez, A. (2010): "Aplicaciones de los satélites METEOSAT y MODIS para discriminar fenómenos naturales: detección de incendios y puntos calientes, evolución de borrascas, ciclogénesis explosiva y cenizas volcánicas". En: Ojeda, J., Pita, M.F. y Vallejo, I. (Eds.). *Tecnologías de la Información Geográfica: La Información Geográfica al servicio de los ciudadanos*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla.

-Nieto Masot, A., García Paredes, C. y Fernández Sánchez, A. (2011): “Estudio de casos para detección y análisis de fenómenos naturales con imágenes de SEVIRI, MODIS y LANDSAT TM 5: emisiones volcánicas, ciclogénesis explosivas y grandes incendios forestales”, *GeoFocus (Artículos)*, nº 11.

- Pinilla, C. (1995). Elementos de Teledetección. RAMA, Madrid.

- Racoviteanu, A.E., Paul, F., Raup, B., Khalsa, S.J.S. & Armstrong, R. (2009): Challenges and recommendations in mapping of glacier parameters from space: results of the 2008 Global Land Ice Measurements from Space (GLIMS) workshop, Boulder, Colorado, USA. *Annals of Glaciology*, 50(3).

-Ruíz-Gallardo, J.R.; Quintanilla, A. y Castaño, S. (2003): Teledetección y SIG en la gestión post-incendio forestal. El caso de Almansa (Albacete). *Teledetección y Desarrollo Regional. X Congreso de Teledetección*, Cáceres, España.

- Riggs, G.A. Hall, D.K. ; Salomonson, V.V. A Snow Index for the Landsat Thematic Mapper and Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer. *Geoscience and Remote Sensing Symposium, 1994. IGARSS '94. Surface and Atmospheric Remote Sensing: Technologies, Data Analysis and Interpretation., International (Volume:4)*.

- Shouzhen, L. and Lanyong, L. (2008). “The fusion of SPOT panchromatic and TM multispectral image based on multi-band biorthogonal wavelet”. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XXXVII. Part B7. Beijing*.

- Sobrino, J. A. (Ed.), (2000). *Teledetección*. Valencia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.

#### **Páginas WEB:**

-Imágenes de Satélite Geoestacionarios: <http://www.goes.noaa.gov/>

- Imágenes de Satélite de Landsat, Aster y Modis: <http://glovis.usgs.gov/>  
<http://landsat.usgs.gov/>

- Landsat Science. [http://landsat.gsfc.nasa.gov/?page\\_id=11start.html](http://landsat.gsfc.nasa.gov/?page_id=11start.html)



Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro (<http://www.fyl-unex.es>) y en la puerta del despacho de los profesores.

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401583		geoortyprogr	Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Geoportales y Programación en SIG			
Denominación (inglés)	Geoportals and GIS programming			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
José Antonio Gutiérrez Gallego	36 (Teleco)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es	
Elia Quirós Rosado	14 (Teleco)	equiros@unex.es	epcc.unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría			
Departamento	Expresión gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio Gutiérrez Gallego			
Competencias				
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:				
<b>Competencias Generales:</b>				
<b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica				
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica				
<b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica				
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica				
<b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica				
<b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información				

**CG7** - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

**Competencias Básicas:**

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE3** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6**- Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

**CE12** - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).

**CE13** - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

En la misma se muestra al alumnado una visión global de programación y herramientas que le permitirán generar pequeñas rutinas para desarrollar prestaciones no disponibles en un SIG. También forma parte de la misma una pequeña iniciación a la generación de Geoportales, de tal forma que el alumnado se familiarice con dicha metodología

<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Denominación del tema 1:</b> Introducción Geoportales <b>Contenidos del tema 1:</b> Introducción a los geoportales y servidores de mapas
<b>Denominación del tema 2:</b> Generación de Geoportales <b>Contenidos del tema 2:</b> Elaboración y publicación de un Geoportal.
<b>Denominación del tema 3:</b> Lenguajes de programación de alto nivel usados en aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica. <b>Contenidos del tema 3:</b> Conocimiento y clasificación de los principales lenguajes de programación empleados en los Sistemas de Información Geográfica.
<b>Denominación del tema 4:</b> Introducción a la programación en un lenguaje de alto nivel. <b>Contenidos del tema 4:</b> Iniciación a la programación en lenguaje de alto nivel, definiendo las principales características.
<b>Denominación del tema 5:</b> Introducir, crear, ejecutar y depurar secuencia de comandos en un lenguaje de programación de alto nivel. <b>Contenidos del tema 5:</b> Iniciación al empleo de comandos en la programación en lenguaje de alto nivel.
<b>Denominación del tema 6:</b> Programar la secuencia de comandos en un lenguaje de programación de alto nivel para que se ejecute en períodos prescritos. <b>Contenidos del tema 6:</b> Creación y ejecución de programas en el entorno de los sistemas de información.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL	TP	EP
Tema	Total				
1	14	4	0	0	10
2	41	7	0	1	33
3	11	1	0	0	10
4	14	3	0	0	11
5	13	3	0	0	10
6	17	4	0	1	12
Evaluación	40	0	0	0	40
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>126</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodología**

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual sincrónica.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas,

trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

- González, M. J. G., & Lázaro, M. L. (2011). La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica. *Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*.
- Hochsztain, E., Vázquez, C. L., & Bernabé, M. A. Análisis de navegación de geoportales.
- Maguire, D. J., & Longley, P. A. (2005). The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. *Computers, environment and urban systems*, 29(1), 3-14.
- Manso, M. A., & Bernabé, M. A. (2005). Open Source components to build a GeoPortal. In 11 th EC GI & GIS Workshop ESDI: Setting the Framework Sardinia, June 2005 (p. 90).
- Romeu Carrasco, A., Rey Pérez, A. D., & Montesinos Lajara, M. (2012). Implantación de Geoportales con soporte técnico profesionalizado en software libre.
- Tait, M. G. (2005). Implementing geoportals: applications of distributed GIS. *Computers, Environment and Urban Systems*, 29(1), 33-47.
- Youngblood, B. (2013). *GeoServer Beginner's Guide*. Packt Publishing Ltd.

#### Páginas web

- Web de la Open Source Geospatial Foundation: <http://www.osgeo.org/>
- Web de la plataforma Geoserver: <http://geoserver.org/>
- Web masquesig: <http://masquesig.com/2013/08/18/guia-instalacion-del-modulo-de-scripting-en-gvsig/>
- Web GeoTux: <http://geotux.tuxfamily.org/index.php/es/component/k2/item/318-sobre-python-modulos-espaciales-programas-sig-y-controversias>
- Web ArcGIS online: <http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#/002100000021000000>

### Horario de tutorías

#### **Tutorías Programadas:**

Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

**Tutorías provisionales de libre acceso:**

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

**Recomendaciones**

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura					
Código	401583		gestrecurscientif	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Metodología de la investigación: búsqueda y gestión de recursos científicos				
Denominación (inglés)	Investigation methodology: Search and management of scientific resources				
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección				
Centro	Facultad de Filosofía y Letras				
Semestre	2	Carácter	Optativo		
Módulo	Optativo				
Materia					
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Elia Quirós Rosado	14 (Teleco)	equiros@unex.es	epcc.unex.es		
Susana Schnabel	16 (FYL)	schnabel@unex.es	<a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a>		
Celeste García Paredes	135 (FYL)	celeste@unex.es	<a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a>		
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Geografía Física				
Departamento	Expresión Gráfica, Arte y Ciencias del Territorio				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Elia Quirós Rosado				
Competencias					
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:					
<b>Competencias Generales:</b>					
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica					
<b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica					
<b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica					
<b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)					
<b>Competencias Básicas:</b>					
<b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de					

investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE14** - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.

**CE15** - Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.

**CE17** - Capacidad de diseño y desarrollo de un proyecto con el necesario rigor científico en el campo de las TIG.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Los contenidos de la materia de Orientación Investigadora se enfocan a capacitar al alumnado que lo curse en las tareas propias de la Investigación Científica. Para ello se tratan temas específicos y vinculados con la metodología de la investigación, haciendo especial hincapié en dotarles de unas habilidades orientadas a la búsqueda de información así como a su gestión. Esta formación le permitirá sentar las bases teóricas del objeto de estudio, ya que la búsqueda de la información tiene por objeto poner al alcance del investigador el material de base que le permitirá dar respuesta a las preguntas que se planteen en la investigación.



<b>Temario de la asignatura</b>					
<b>Denominación del tema 1:</b> Metodología Científica.					
<b>Contenidos del tema 1:</b> Desarrollo de un Proyecto de Investigación.					
<b>Denominación del tema 2:</b> Gestión de la documentación científica.					
<b>Contenidos del tema 2:</b> Búsqueda y gestión de referencias documentales.					
<b>Denominación del tema 3:</b> La redacción científica.					
<b>Contenidos del tema 3:</b> Redacción de artículos, libros, congresos y otros trabajos de investigación.					
<b>Denominación del tema 4:</b> Comunicación oral y divulgativa.					
<b>Contenidos del tema 4:</b> Exposición oral y materiales de comunicación.					
<b>Denominación del tema 5:</b> Tecnologías de la información y comunicación (TIC) científicas.					
<b>Contenidos del tema 5:</b> Herramientas TIC para la comunicación y documentación.					
<b>Actividades formativas</b>					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	27	6	0	0	17
2	27	6	0	1	17
3	25	4	0	0	17
4	24	3	0	0	17
5	25	4	0	0	17
Evaluación	22	0	0	1	40
<b>Total</b>	150	23	0	2	125
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).</p> <p>SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p> <p>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					
<b>Metodología</b>					
<p>La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o a través de docencia virtual síncrona.</li> <li>-Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.</li> <li>-Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.</li> <li>-Lecturas individuales de la bibliografía seleccionada por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.</li> <li>-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.</li> <li>- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.</li> </ul> <p>Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas</p>					

obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.
<b>Sistemas de evaluación</b>
<p>La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).</li> <li>-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)</li> <li>-Proyecto final (70%)</li> </ul>
<b>Bibliografía y otros recursos</b>
<p>ALBAREDA, J. M. (1951): <i>Consideraciones sobre la investigación científica</i>. Madrid: C.S.I.C.</p> <p>ALCINA FRANCH, J. (1994). <i>Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales</i>. Madrid: Compañía Literaria.</p> <p>ARTILES VISBAL, L. (1995): <i>El artículo científico</i>. Revista Cubana de Medicina General Integral. Lo puedes encontrar en la web: <a href="http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm">http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm</a></p> <p>BOOTH, C et Al. (2001): <i>Como convertirse en un hábil investigador</i>. Barcelona: Gedisa, 2001.</p> <p>BUNGE, M. (1985). <i>La investigación científica. Su estrategia y su filosofía</i>. Barcelona: Ariel.</p> <p>CARRERAS, A. (Coord.) (1994): <i>Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico</i>. Bilbao.</p> <p>CLAPHAM, P. (2005): <i>Publish or Perish</i>. Bioscience 55, 390-391.</p> <p>COLOBRANS, J. (2001): <i>El doctorando organizado. La gestión del conocimiento aplicada a la investigación</i>. Zaragoza: Mira Editores.</p> <p>CORDÓN, J. A.; LOPEZ, J. y VAQUERO, J. R. (2001). <i>Manual de Investigación bibliográfica y documental</i>. Madrid: Pirámide.</p> <p>FUENTES, M<sup>a</sup> E. (1992). <i>Documentación Científica e información: Metodología del trabajo intelectual y científico</i>. Barcelona: Escuela Superior de Relaciones Públicas: Promociones y Publicaciones Universitarias.</p> <p>GARCÍA DE LA FUENTE, O. (1994): <i>Metodología científica. Como se hace una tesis en la era de la informática</i>. Madrid: Ediciones CEES.</p> <p>GOPEN, G.D.; SWAN, J.A. (1990): <i>The Science of scientific writing</i>. American Scientist 78, 550-558.</p> <p>GUILARTE MARTÍN-CALERO, Cristina (coord.) (2008). <i>Innovación docente: Docencia y TICs</i>. Valladolid: Universidad de Valladolid.</p> <p>JURADO Y. (2003). <i>Técnicas de investigación documental: Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes académicos</i>. Madrid. Thomson</p> <p>LOPEZ, J. (2005). <i>La aventura de la investigación científica: Guía del investigador y del director de investigación</i>. Madrid: Síntesis.</p> <p>LOPEZ, J (coord.) (1996). <i>Manual de información y Documentación</i>. Madrid: Pirámide,.</p> <p>MALDONADO, A y RODRIGUEZ, L. (Coord.) (2006). <i>La información especializada en Internet</i>. Madrid: CSIC-CINDOC.</p> <p>MAROTO SÁNCHEZ, Andrés (2007). "El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario", en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 30 (Julio): 61-72. <a href="http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36803006">http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36803006</a>.</p> <p>NAVARRO, I.; REVUELTA, G. (2010). <i>Cómo hacer un video científico</i>. Observatorio de la Comunicación Científica Universidad Pompeu Fabra.</p> <p>ORDOÑEZ, J. y ELENA, A. (1990): <i>La ciencia y su público: perspectivas históricas</i>. Madrid. CSIC.</p> <p>ORNA, E.; STEVENSON, C. (2000) <i>Como usar la información en trabajos de investigación</i>. Barcelona: GEDISA.</p> <p>ORTEGA VALCÁRCEL, J. (2000): <i>Los horizontes de la geografía. Teoría de la geografía</i>.</p>

<p>Barcelona, Ariel.</p> <p>POPPER, K. R. (1997): <i>La lógica de la Investigación Científica</i> (9ª reimpresión). Madrid: Tecnos.</p> <p>PRELLEZO, J.M.; GARCÍA, J.M. (2003). <i>Investigar</i>. Metodología y técnicas de trabajo científico.</p> <p>RAMÓN Y CAJAL, S. (1986): <i>Los tónicos de la voluntad</i>. 11ª Ed. Madrid: Espasa Calpe.</p> <p>RUSSELL, B. (1961): <i>La perspectiva científica</i>. 2ª Ed. Rev. de Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel Ed.</p> <p>SALA SANJAUME, M. y BATALLA VILLANUEVA, R.J. (1996): <i>Teoría y métodos en Geografía Física</i>. Editorial Síntesis, Madrid.</p> <p>SHAPIN, S. (2000): <i>La revolución científica. Una interpretación alternativa</i>. Traducción de José Romo Feisto. Barcelona. Paidós.</p> <p>SIERRA BRAVO, R. (2005): <i>Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación</i>. Madrid: Paraninfo.</p> <p>SORLI, A y MERLO, J. A. (2003): <i>Bases de datos y recursos en Internet de tesis doctorales</i>. Ruta española de documentación Científica, Vol. 25,1 Pg. 95-106.</p> <p>TORTOSA, F.M.; CIVERA, C. (2002). <i>Nuevas tecnologías de la información y documentación</i>. Editorial Ariel, S.A.</p> <p>TRAMULLAS, J (Coord.). (2006): <i>Tendencias en documentación digital</i>. Gijón: Trea.</p> <p>VALOR YEBENES, J. A. (2000): <i>Metodología de la Investigación Científica</i>. Madrid. Biblioteca Nueva.</p> <p>VV. AA. (2001): <i>La Universidad en la sociedad del siglo XXI</i> (Jornadas sobre Iberoamerica y España). Madrid. Fundación Santander Central Hispano. Fondo de Cultura Económica, 2001. – Vease Apartado de Investigación: págs. 81-132.</p> <p>VV. AA. (1996): <i>Curso Internacional sobre Metodología de la Investigación Científica</i>. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.</p> <p>WHITNEY, F. L. (1086): <i>Elementos de investigación</i>. Barcelona: Omega Ed.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Páginas web</u></b></p> <p>Bases de datos Bibliográficas del CSIC: <a href="http://bddoc.csic.es:8080/index.jsp">http://bddoc.csic.es:8080/index.jsp</a></p> <p>Búsquedas de webs con bases de datos bibliográficas: <a href="http://www.metodo.uab.es/enlaces/bases.htm">http://www.metodo.uab.es/enlaces/bases.htm</a></p> <p>Bases de datos teseo: <a href="http://www.educacion.es/teseo">http://www.educacion.es/teseo</a></p> <p>ISI Web of Knowledge: <a href="http://www.acesowok.fect.es">http://www.acesowok.fect.es</a></p> <p>Dialnet: <a href="http://dialnet.unirioja.es">http://dialnet.unirioja.es</a></p> <p>Biblioteca de la Universidad de Extremadura: <a href="http://biblioteca.unex.es">http://biblioteca.unex.es</a></p> <p>Red de bibliotecas universitarias: <a href="http://www.rebium.org">http://www.rebium.org</a></p> <p>Centro de información y documentación científica: <a href="http://www.cindoc.csic.es">http://www.cindoc.csic.es</a></p> <p>Scopus: <a href="http://www.scopus.com/home.url">http://www.scopus.com/home.url</a></p>
<b>Horario de tutorías</b>
<p><b>Tutorías Programadas:</b> Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso</p>
<p><b>Tutorías provisionales de libre acceso:</b> Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a></p>
<b>Recomendaciones</b>

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401584	geoespacial	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estadística y herramientas para la investigación geoespacial			
Denominación (inglés)	Statistics and tools for geospatial research			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Metodología de la investigación: búsqueda y gestión de recursos científicos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Susanne Schnabel	16 (FYL)	<a href="mailto:schnabel@unex.es">schnabel@unex.es</a>	<a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a>	
María Eugenia Polo	6 (CUM)	<a href="mailto:mepolo@unex.es">mepolo@unex.es</a>	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken">http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken</a>	
Área de conocimiento	Geografía Física Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Eugenia Polo García			

**Competencias**

Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:

**Competencias Generales:**

- CG1** -Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica.
- CG2**- Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.
- CG4**- Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.
- CG6**- Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.

**Competencias Básicas:**

- CB6**- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7**- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución

de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**CB9-** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10-** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT3-** Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4-** Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.

**Competencias Específicas:**

**CE2-** Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3-** Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficos vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4-** Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

**CE6-** Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE15-** Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.

**CE16-** Capacidad de aplicación de las habilidades y los métodos de investigación basados en las TIG.

**CE18-** Capacidad para analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Los contenidos de la materia de Orientación Investigadora se enfocan a capacitar al alumnado que lo curse en las tareas propias de la Investigación Científica. Esta formación le permitirá sentar las bases teóricas del objeto de estudio, ya que la búsqueda de la información tiene por objeto poner al alcance del investigador el material de base que le permitirá dar respuesta a las preguntas que se planteen en la investigación.

En este módulo se avanza en el análisis estadístico como una herramienta básica y clave para alcanzar objetivos. El investigador dispone en la mayor parte de los casos de un volumen de información muy elevado, lo que hace necesaria la utilización de análisis complejos que permitan una simplificación. En este sentido, la estadística desempeña un papel clave, sobre todo porque en muchos casos se pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios desde una perspectiva integral, donde los atributos tienen una localización espacial y, actualmente, los SIG disponen de herramientas específicas que facilitan la aplicación de estadística espacial o geoestadística.

**Temario de la asignatura**

**Denominación del tema 1:** Estadística descriptiva

**Contenidos del tema 1:** Definición y conceptos en técnicas cuantitativas. Inferencia estadística. Análisis de regresión.

**Denominación del tema 2:** Series temporales y análisis multivariante.

**Contenidos del tema 2:** Series temporales. Estimación de tendencias. Análisis multivariante. Líneas de investigación dentro de las series temporales y análisis multivariante.

**Denominación del tema 3:** Normalización en el ámbito cartográfico

**Contenidos del tema 3:** Metrología. Normas relativas a datos geospaciales. Metadatos. Líneas de investigación dentro de la metrología y la normalización en el ámbito de la información geográfica.

**Denominación del tema 4:** Control de la exactitud posicional en bases de datos espaciales

**Contenidos del tema 4:** Test para el control de exactitud posicional de datos espaciales  
Herramientas estadísticas para análisis de datos lineales, circulares y esféricos.  
Líneas de investigación sobre el control de la exactitud posicional en bases de datos espaciales.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	29	6	0	1	22
2	25	5	0	0	20
3	29	6	0	1	22
4	26	5	0	1	20
Evaluación	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	150	22	0	3	125

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o a través de docencia virtual síncrona.

-Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

-Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).

-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)

-Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos



Ariza López, F. J., García Balboa, J. L., Ureña Camara, M. A., Rodríguez Avi, J., Alba Fernández, M. V. y Mesas Carrascosa, F. J. (2013): *Fundamentos de Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica*. Publicaciones de la Universidad de Jaén.

Atkinson Gordo, A. D. J. (2005) *Control de calidad posicional en cartografía: análisis de los principales estándares y propuesta de mejora* Jaén. Jaén.

Fisher, N. I. (1995): *Statistical analysis of circular data*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Fisher, N. I., Lewis, T. y Embleton, B. J. J. (1987): *Statistical analysis of spherical data*. Cambridge, Cambridge University Press.

Gutiérrez Puebla, J., Rodríguez Rodríguez, J. M. 1995. *Técnicas cuantitativas*. Oikos-Tau, Barcelona.

Hammond, R., McCullach, P. (1980). *Técnicas cuantitativas en Geografía*. Traducción del inglés. Editorial Saltés, Madrid.

Igelmo Ganzo, Á. 1998. *Análisis descriptivo de datos*. Universitat de les Illes Balears, Servei de Publicacions i Intercanvi Científic, Palma.

Jiménez Uriel, E. 1995). *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante*. Editorial AC, Madrid.

Manual de usuario de SPSS Statistics Base 17.0 (<http://www.spss.com>)

Martín Martín, Q., Cabero Morán, M.T., de Paz Santana, Y.R. (2007). *Tratamiento estadístico de datos con SPSS*. Thomson Editores, Madrid.

NEM. (2005): *Núcleo Español de Metadatos. Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos*. Consejo Superior Geográfico.

Olaya, V. (2011): *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid.

Peña, D., Romo, J. (1997). *Introducción a la estadística para las ciencias sociales*. McGraw-Hill, Madrid.

Rogerson, P. (2001). *Statistical methods for Geography*. SAGE Publications, London.

Santos Preciado, J. M. (2002). *El tratamiento informático de la información geográfica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Santos Preciado, J. M., García Lázaro, F. J. 2008. *Análisis estadístico de la información geográfica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Van Emden, H. (2008). *Statistics for terrified biologists*. Blackwell Publishing, Oxford.

### Horario de tutorías

**Tutorías Programadas:** Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

**Tutorías de libre acceso:**

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro (<http://www.fyl-unex.es> y <http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/cum>) y en la puerta de los despachos de las respectivas profesoras.

### Recomendaciones



- Asistir a las clases presenciales.
- Uso del campus virtual.
- Consulta de dudas, tanto en las tutorías como a través de las herramientas del campus virtual.
- Llevar la asignatura al día.
- Emplear la *Biblioteca electrónica* de la UEx.

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401585	practempressig	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Prácticas en Empresas			
Denominación (inglés)	Internships			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativa	
Módulo	Orientación Profesional			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	ananiето@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico,</p>				

Internet...).

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

#### **Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno raster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE19** - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de

proyectos SIG.  
**CE20** - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Se pretende con la realización de prácticas en empresas que el estudiante tenga un acercamiento al mundo empresarial. Con ello, se otorga la oportunidad de combinar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico y de incorporarse al mundo profesional al finalizar el programa con un mínimo de experiencia. Asimismo este sistema permite que la empresa colabore en la formación, contribuyendo a introducir con realismo los conocimientos que el trabajo cotidiano exige en la formación del universitario. Los objetivos fundamentales de esta asignatura son contribuir a mejorar los conocimientos técnicos, y completar la formación integral del estudiante, para que éste pueda incorporarse al mundo profesional con una cierta experiencia técnica y humana. El alumnado vivirá la realidad del profesional con un tutor y en este sentido podemos entender esta asignatura además de como un contenido docente, como una experiencia "profesional" complementaria a la formación.

#### Temario de la asignatura

Los contenidos de las prácticas consistirán en realizar las tareas contempladas en el plan de trabajo acordado entre los tutores académicos y de la empresa, teniendo en cuenta la formación del alumno y las características del Centro de destino.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	140	2	0	8	130
Evaluación	10				10
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>140</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodología

La Facultad de Filosofía y Letras tiene una Comisión de Prácticas en la que están representados todos los másteres y grados que se imparten en el Centro. Esta Comisión tiene como misión principal, tal y como recoge el Reglamento de Prácticas Externas de la Facultad de Filosofía y Letras, tomar diferentes acuerdos de los que se informa a profesores tutores y alumnos.

El alumno realizará las prácticas en los plazos establecidos por la Comisión de Prácticas, tanto en empresas como en instituciones u organismos públicos que tengan firmado un Convenio de Cooperación Educativa con la UEX. A los alumnos se les asignará un tutor académico que será el encargado de diseñar, junto con el tutor de la empresa, el programa formativo del alumno, al tiempo que será el responsable de entregarle la documentación y hacer el correspondiente seguimiento.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).

-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos y Proyecto final (90%).

El alumno deberá realizar un informe final o memoria de prácticas, con una extensión recomendada de entre 5-10 páginas, en el que lleve un análisis detallado de las actividades realizadas y demuestre las habilidades y destrezas que ha obtenido. Asimismo deberá realizar una valoración de su estancia en la empresa o institución en modelo que le entregará su tutor académico. El tutor del alumno en la empresa o institución rellenará un informe que le será entregado por el tutor académico, en el que valorará el grado de satisfacción del organismo receptor con el alumno en prácticas, cumplimiento de sus obligaciones y evaluará diferentes competencias humanas, conceptuales, técnicas y profesionales. La evaluación de estas actividades supondrá el 90 % de la calificación de la asignatura.

### Bibliografía y otros recursos

Los alumnos recibirán puntual información de las características de la oferta de prácticas externas por parte del profesor responsable, de acuerdo con las instrucciones aprobadas en el seno de la comisión de prácticas. Esta información también estará disponible en la web de la Facultad de Filosofía y Letras, así como en el Tablón de Anuncios de Prácticas Externas situado en la planta baja.

La oferta de prácticas contendrá la siguiente información:

- Número de plazas ofertadas.
- Nombre de la empresa o institución.
- Localidad en la que se desarrollarán las prácticas.
- Nombre del tutor académico responsable.
- Periodo de solicitud.
- Modelo de solicitud.
- Periodo de reclamación.

Los centros de trabajo en los que se desarrollarán las prácticas son variados y se componen de una relación de empresas/instituciones, entre las que se encuentran ayuntamientos, organismos/instituciones que trabajan en ámbitos supralocales (Grupos de Acción Local, Mancomunidades, Diputaciones, Comunidad Autónoma, Confederaciones Hidrográficas) y empresas de diferentes sectores que trabajan en campos relacionados con las Tecnologías de la Información Geográfica.

Recurso web de interés para el alumno:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/fyl/informacion-academica/practicas-externas>

Información de interés para el alumno:

Reglamento de Prácticas Externas

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es> y en la puerta del despacho de la profesora encargada de la coordinación de las prácticas.

### Recomendaciones

El alumno debe respetar los horarios acordados con las empresas e instituciones, ejecutar con diligencia las tareas en las que participe de acuerdo con las instrucciones del tutor y mostrar interés por el aprendizaje. Para resolver cualquier duda o eventualidad que pueda surgir durante la realización de las prácticas, el alumno debe ponerse en contacto con sus tutores

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401586	diseño proysig	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Diseño de proyectos SIG			
Denominación (inglés)	GIS Project Design			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativa	
Módulo	Orientación Profesional			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
José Manuel Sánchez Martín	23	jmsanche@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación</p>				

(herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...).

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

#### **Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno raster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE19** - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los



diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de proyectos SIG.

**CE20** - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

El diseño de un proyecto SIG resulta fundamental para alcanzar un notable grado de éxito en el análisis realizado con este tipo de herramienta, no difiere demasiado de cualquier otro proyecto, al menos en teoría. Siempre se repiten los mismos procedimientos, ya expuestos por uno de los métodos más utilizados para el diseño de proyectos, el de Ander-Egg.

Esta metodología parte de un enfoque interesante en la configuración y seguimiento de proyectos de diversa índole, si bien, la práctica, en cambio, desvela una problemática mucho mayor y con una casuística tan variada que nos hace pensar en la existencia de múltiples formas de abordar cualquier proyecto y, consecuentemente, de una gama amplia de procedimientos. Siempre debe estar abierto a posibles cambios, ya que las posibilidades son enormes. Todo depende de la evolución que sigamos.

En definitiva, en esta asignatura abordaremos la problemática existente a la hora de diseñar y gestionar un proyecto SIG hasta hacerlo plenamente funcional. A la vez, se adiestrará al alumnado para aprovechar toda la potencialidad ofrecida por el software utilizado. Todo ello implica una fuerte componente de practicidad en esta asignatura.

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la elaboración de proyectos: El método Ander-Egg

Denominación del tema 2: La configuración teórica de un proyecto

Denominación del tema 3: El diseño final del proyecto

Denominación del tema 4: Desarrollo e implementación del proyecto

Denominación del tema 5: Proyecto Final

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3	2			1
2	12	2			10
3	13	3			10
4	35	10			25
5	46	6		1	39
Evaluación	41				41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodología

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.  
 -Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.  
 Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.  
 -Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.  
 -Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.  
 - Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.  
 Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:  
 -Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).  
 -Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)  
 -Proyecto final (70%)

### Bibliografía y otros recursos

- Antenucci, Brown, Crosswell, Kevany, “Geographic Information Systems; A guide to the Technology”, Van Nostrand Reynolds, New York, 1991.
- Belsley, D. A. (1980). "On the efficient computation of the nonlinear full-information maximum-likelihood estimator," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 14(2), pp. 203-225.
- Belsley, D. A. (1982). "Assessing the presence of harmful collinearity and other forms of weak data through a test for signal-to-noise," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 20(2), pp. 211-253, November. [andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf](http://www.st-andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf).
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., Charlton, M. E. “Geographically Weighted Local Statistics Applied to Binary Data” *Lecture Notes in Computer Science*, 2478: 38-50, 2002. Disponible en: <http://www.st-andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf>.
- Clifford, M. H. and Tsai, Ch. L. (1989): “Regression and time series model selection in small samples”. Disponible en: <http://biomet.oxfordjournals.org/content/76/2/297.full.pdf+html>
- Burnham K. P., and Anderson D. R. (2002) *Model selection and multimodel inference: a practical information—theoretic approach*. Springer, New York.
- Celemín, J. P. *Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial*:

Importancia, estructura y aplicación. Rev. Univ. Geogr. [online]. 2009, vol.18, n.1, pp. 11-31. Disponible en:

[http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0326-3732009000100002E](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0326-3732009000100002E). Ander-Egg, M.J.Aguilar Idañes, “Cómo elaborar un Proyecto”, 13 edición, Editorial Lumen/Hvmanitas,Buenos Aires, 1996

- Chen, V.Y.J. et al. (2012): “Geographically weighted quantile regression (GWQR): An application to US mortality data”. Wiley Online Library. Geographical Analysis, 44, 2. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.2012.00841.x/pdf>.
- Clifford, M. H. and Tsai, Ch. L. (1989): “Regression and time series model selection in small samples”. Disponible en: <http://biomet.oxfordjournals.org/content/76/2/297.full.pdf+html>
- Duque, J. C. et al. (2011): “Infraestructura pública y precios de vivienda: una aplicación de regresión geográficamente ponderada en el contexto de precios hedónicos”. Ecos de Economía, 33, pp. 95-122. Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/download/480/453>
- E. Ander-Egg, M.J.Aguilar Idañes, “Cómo elaborar un Proyecto”, 13 edición, Editorial Lumen/Hvmanitas,Buenos Aires, 1996
- Fotheringham A. S. and Brunson, M.E. (1999): “Local Forms of Spatial Analysis” Geographical Analysis, 31: 340-358.
- Fotheringham, A. S. et al. (1997): “Two Techniques for Exploring Non-stationarity in Geographical Data” Journal of Geographical Systems, 4: 59-82.
- Gelfand, A. et al (2003). “Spatial Modeling with Spatially Varying Coefficient Processes” Journal of the American Statistical Association, Vol. 98, No. 462 (Jun., 2003), pp. 387-396. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/30045248>.
- Huang Y. and Leung Y. (2002) "Analysis Regional Industrialisation in Jiangsu Province Using Geographically Weighted Regression", Journal of Geographical Systems, 4, 233-249.
- Hurvich, C. M. and Tsai, C.-L. (1989): "Regression and time series model selection in small samples", Biometrika 76: 297–307.
- J. Harrison, J. Dangermond, “Five Tracks to Gis Development and Implementation”, ESRI, Redlands, CA
- J. J. Rakos, “Software Project Management”, Prentice Hall, 1990, New Jersey  
J.C.Antenucci y otros, ”Geographic Information Systems”, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.
- James Martin, "Organización de las Bases de Datos", Prentice Hall, México, 1977.
- Longley, P. and Tobón, C. (2004): “Spatial Dependence and Heterogeneity in Patterns of Hardship: An Intra-Urban Analysis”. Annals of the Association of American Geographers, 94, pp. 503-519.

- Mennis, J.L., and L. Jordan. (2005). “The distribution of environmental equity: exploring spatial nonstationarity in multivariate models of air toxic releases”. *Annals of the Association of American Geographers* 95, pp. 249–268. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8306.2005.00459.x/pdf>
- Powell, J. L. (1991). “Estimation of Monotonic Regression Models under Quantile Regressions.” In *Nonparametric and Semiparametric Models in Econometrics*, 357–386, edited by W. Barnett , J. Powell and G. Tauchen . Cambridge: Cambridge University Press.
- Rachudel, W. J. (1971): “Multicollinearity once again” . Harvad Institute of Economic Research. Cambridge.
- Reeve y Petch, “Gis Organisations and People: A socio-technical Approach”. Taylor and Francis, London, 1999.
- Richard Y. Chang “El dominio del Management para el Cambio”, Ediciones Granica, BuenosAires,1999
- Roger Tomlinson, “Thinking about GIS: GIS Planning for Managers”, ESRI Press, Redlands California, 2003.
- Sánchez, M.; et al. (2013): “La evaluación del potencial para el desarrollo del turismo rural. Aplicación metodológica sobre la provincia de Cáceres”. *GEOFOCUS*, 13. Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. AGE. (en prensa).
- Sánchez, M.; Sánchez, J. M.; Rengifo, I. (2012): “Propuesta metodológica para la valoración del potencial turístico: Aplicación al turismo rural en la provincia de Cáceres”, en Fraiz Brea, J.A. (Ed.): *Creación y desarrollo de productos turísticos: Innovación y enfoque experiencial*. Vigo, AECIT2012, pp. 197-211.
- Taylor, J. W. (2008). “Using Exponentially Weighted Quantile Regression to Estimate Value at Risk and Expected Shortfall.” *Journal of Financial Econometrics* 6(3), pp. 382–406. The European Commission , “Best Gis”, ESPRIT Programme, 1999
- Tobler, W. R (1970). A computer model simulation of urban growth in the Detroit region. *Economic Geography* 46 (2).
- W. Huxhold, A. G. Levinshon, “Managing Geographic Information System Proyects”, Oxford University Press, New York,1995

#### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

	Horario	Lugar
Lunes	9 a 11	Despacho 23 Fac. Estudios Empresariales y Turismo
Martes	9 a 11	Despacho 23 Fac. Estudios Empresariales y Turismo
Miércoles	9 a 11	Despacho 23 Fac. Estudios Empresariales y Turismo
Jueves		
Viernes		

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

#### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401587	trabajofmastersig	Créditos ECTS	12
Denominación (español)	Trabajo Fin de Máster			
Denominación (inglés)	Final Project			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Final			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	ananiето@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico,</p>				

Internet...).

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

#### **Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE8** - Capacidad para la creación de modelos de redes y para analizar redes de transporte.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

**CE10** - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una



óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.  
**CE11** - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.  
**CE12** - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).  
**CE13** - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Al final de este módulo de Trabajo Fin de Máster se espera que el estudiante sea capaz de:

- Utilizar varios programas del campo de las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.
- Utilizar las diferentes herramientas y algoritmos analíticos encaminados a la obtención de respuestas a un problema.
- Planificar y realizar proyectos profesionales y de investigación utilizando las Tecnologías de la Información Geográfica.
- Realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión, análisis y presentación de la información geográfica en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica, en todos los formatos, principalmente en vectorial y en ráster.
- Pensar (concebir), elaborar, utilizar e interpretar mapas.
- Comprender, manejar e interpretar las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica.

#### Temario de la asignatura

Esta asignatura consiste en la realización de un trabajo de estudio e investigación sobre un aspecto concreto, relacionado directamente con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección. Se concibe como un trabajo original que permita alcanzar los siguientes objetivos:

- Profundizar y especializarse en un área de interés.
- Familiarizarse con los procedimientos de la investigación: búsqueda documental, recogida de datos, análisis e interpretación y redacción de un informe de investigación.
- Aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridos durante el Máster a un área de estudio.

El trabajo será realizado en la orientación seleccionada por el alumno (Profesional o Investigadora). Los temas de los Trabajos Fin de Máster serán ofertados cada año por el Departamento correspondiente, haciendo pública en su caso la Bolsa de Trabajos Fin de Máster.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	217	8	0	15	194
Evaluación	83	2			81
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>275</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.



### Metodología

Se efectuará un seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual por parte del tutor asignado en la dirección del Trabajo Fin de Máster. El estudiante realizará un Proyecto Final de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del tutor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo. Se le recomendarán lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el tutor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.  
Por último, se realizará una exposición final del trabajo a compañeros y profesores.

### Sistemas de evaluación

Presentación de un trabajo de investigación por escrito y defendido ante un tribunal formado por tres doctores, tras haber aprobado el resto de las asignaturas del máster. Su función es la de asegurar que el alumno ha alcanzado el conjunto de competencias perseguidas en el máster. La realización del Trabajo supondrá la adquisición por parte del alumno de todas las competencias específicas de la orientación a la que se adscriba el Trabajo.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

El Tribunal tendrá en cuenta los siguientes criterios para la evaluación del Trabajo Fin de Máster:

- Claridad expositiva (oral y escrita) del trabajo.
- Se valorará la presentación y/o defensa del mismo en castellano y en un idioma extranjero.
- Presentación ordenada de contenidos y objetivos.
- Desarrollo del trabajo mediante metodología científica.
- Resultados previstos y/o conclusiones.
- Empleo de métodos y técnicas, propias y transversales, de las Tecnologías de la Información Geográfica.
- Demostrar poseer las principales competencias específicas y transversales para las que capacita el título.

### Bibliografía y otros recursos

La bibliografía será la especificada en cada caso.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: <b>A determinar por el Centro.</b>
Tutorías provisionales de libre acceso:  <b>DEFINITIVAS:</b> Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a> y en la puerta del despacho de los tutores asignados a cada alumno.
<b>Recomendaciones</b>

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	401577			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Aprendizaje Avanzado en Sistemas de Información Geográfica Vectoriales			
Denominación (inglés)	Advanced Vector GIS			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	<a href="mailto:ananietol@unex.es">ananietol@unex.es</a>	<a href="http://imsturex.unex.es/sigrural">http://imsturex.unex.es/sigrural</a> <a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:				
<b>Competencias Generales:</b>				
<b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica				
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica				
<b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica				
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica				
<b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica				
<b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información				
<b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)				
<b>Competencias Básicas:</b>				
<b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación				
<b>CB7</b> - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de				

resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Esta asignatura trata de mostrar los principales procesos que se pueden realizar con un SIG vectorial, que abarcan desde los mapas temáticos, consultas a la base de datos, análisis espacial, agregación de objetos, iniciación al análisis espacial, salidas gráficas, etc.

**Temario de la asignatura**

Denominación del tema 1: Tipos de datos vectoriales y Operaciones de Análisis Vectorial (I)  
 Contenidos del tema 1: Descarga y tratamiento de datos del Centro Nacional de Información Geográfica: (BTN25, BCN200, CORINE, SIOSE). Formatos y tratamiento de tablas. Operaciones de recorte, unión de capas, agregación por elementos comunes, creación de TIN. Etiquetado de Mapas Avanzado. Generación y edición de símbolos, creación de plantillas. Salidas de Mapas.

Tema 2. Geodatabases y Operaciones de Análisis Vectorial (II)  
 Contenidos del Tema 2: Estructura de capas en una geodatabase. Relaciones entre entidades puntuales, lineales y poligonales. Creación y edición de anotaciones. Operaciones de intersección y unión geométrica, áreas de influencia y asignación de datos por localización espacial.

Tema 3. Entrada de datos vectoriales.  
 Contenidos del Tema 3: Digitalización. Añadir eventos geográficos. Transformación de elementos puntuales, lineales y poligonales (generalización vectorial). Sistemas de Proyecciones. Reglas Topológicas.

Tema 4. Modelización espacial con Model Builder.  
 Contenidos del Tema 4: Utilización de modelos automatizados, como flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. Creación de modelos con Model Builder.

Tema 5: Análisis de Redes y Localización óptima de equipamientos.  
 Contenidos del Tema 5: Crear un dataset de red. Calcular la impedancia de una red de transportes. Distancias a servicios. Localización óptima de un nuevo servicio.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24	7	0	0	17
2	22	5	0	1	16
3	21	5	0	0	16
4	20	0	0	0	20
5	22	6	0	0	16
<b>Evaluación del Conjunto</b>	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la

cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Resultados de aprendizaje

- Organizar la información geográfica y diseñar actividades de planificación.
- Gestionar, analizar, sintetizar y actualizar la información geográfica.
- Realizar análisis espaciales avanzados de forma correcta.
- Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.
- Conocer y aplicar correctamente las principales herramientas de análisis vectorial, abarcando aspectos tan variados como los geoprocetos, la topología o la propia modelización, además del análisis de redes.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica:

- Aronoff, S., (1989): *Geographic Information Systems: A management perspective*. WDL Publications, Ottawa, 294 pp.
- Berry, J.K. (1995): *Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS*. GIS World Books, Fort Collins, USA.
- Bonham-Carter, G.F.(1994): *Geographic Information Systems for geoscientists*. Pergamon, Kidlington, 398 pp.
- Burrough, P.A., Rachael, A. & McDonnell, J. (1993): *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford U.P.
- Cebrián, J.A. (1992): *Información geográfica y sistemas de información geográfica*. Universidad de Cantabria, Santander.
- Comas, D. y Ruiz, E. (1993): *Fundamentos en sistemas de información geográfica*. Ariel, Barcelona.
- Felicísimo, A. (1994): *Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicación a las Ciencias Ambientales*. Pentalfa, Oviedo.
- Guimet, J. (1992): *Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica*. Estudio Gráfica, Madrid.
- Gutiérrez, J. y Gould, M. (1994): *Sistemas de información Geográfica*. Síntesis, Madrid.
- Moreno, A. et alt. (2012): *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales*. Editorial Ra-MA, Madrid.
- Olaya, V., 2011. *Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0)*, 911 páginas: [http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)
- Santos Preciado, J. M. (2002): *El tratamiento informático de la información geográfica*. UNED, Madrid.
- Santos Preciado, J. M. (2004): *Sistemas de Información Geográfica*. UNED,

Madrid

-Tomlin, C.D. (1990). *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Prentice Hall, New Jersey.

### **Bibliografía Complementaria:**

- Aronoff, S. (1989): *Geographic Information Systems: A management perspective*. WDL Publications, Ottawa.
- Bonham-Carter, G.F. (1994): *Geographic Information Systems for geoscientists*. Pergamon, Kidlington, 398 pp
- Bosque, J. et al.: (2012). *Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Rama Madrid.
- Chou, Y.H. (1996): *Exploring spatial analysis in geographical information systems*. Santa Fe, On Word Press.
- De Meers, M. N. (1997): *Fundamentals of geographical information systems*. Nueva York, Wiley and Sons.
- Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire, D. J. and Rhind, D. W. (2005): *Geographic Information Systems and Science (Second edition)*. Chichester: Wiley.
- Harvey, F. (2008): *A primer of GIS. Fundamental geographic and cartographic concepts*. Nueva York, The Guilford Press.
- Heywood, I., Cornelius, S. and Carver, S. (2006): *An introduction to geographical information systems*. Pearson-Prentice Hall, 3ª ed
- Maguire, D. J., Goodchild, M. F. and Rhind, D. W. (1991): *Geographical information systems: principles and applications*. Harlow, UK. Longman.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

La profesora pondrá a disposición del alumnado una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual el alumno podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con la profesora fuera del horario de tutorías.

#### **Revistas recomendadas:**

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica. <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus>
- Cuadernos Geográficos. <http://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo>
- Geographicalia. <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/geographicalia>
- Estudios Geográficos. <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos>
- Journal of Geographical Sciences. <http://link.springer.com/journal/11442>
- Journal of Geographical Systems. <http://link.springer.com/journal/10109>



- International Journal of Geographical Information Science.

<http://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>

- Mapping. <http://www.mappinginteractivo.es/>

- Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.

<http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

### **Páginas web:**

- Base de datos de la FAO: <http://www.fao.org/soils-portal/levantamiento-de-suelos/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/base-de-datos-armonizada-de-los-suelos-del-mundo-v12/es/>

- Centro Nacional de Información Geográfica: <https://www.cnig.es/>

- Cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza: [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednaturaleza\\_2000\\_lic\\_descargas.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednaturaleza_2000_lic_descargas.aspx)

- Eurostat Geodata: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units>

- European Soil Portal. <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/ESDAC/Index.html>

- Geoportal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
<http://sig.magrama.es/geoportal/>

- Infraestructura de Datos Espaciales de España:  
[http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)

- Infraestructura de datos espaciales de Extremadura:  
<http://www.ideextremadura.es/Geoportal/>

- Infraestructura de datos de la Diputación de Cáceres:  
<http://ide.dip-caceres.es/web/guest;jsessionid=A80B9BF3D6D812E37834597CE253BADB>

- Infraestructura de datos de la Diputación de Badajoz: <http://sigcba.dip-badajoz.es/geoportal>

- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>

- Inspire Geoportal: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

- Sig del Ayuntamiento de Cáceres: <http://sig.caceres.es/>

- Sistema de Información Geográfica RURURBAN: <http://imsturex.unex.es/rururban/>

- SIGPAC. <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

- Sistema Español de Información de Suelos. <http://evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>



-Sistema de Información Geológico Minero de Extremadura:  
<http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/asp/sgmapsearch.asp?id=12>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:  
Pendientes de ser fijadas por Decanato.

Tutorías de libre acceso:  
Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que la no realización de las prácticas iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales, etc.

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	401578	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Aprendizaje Avanzado en SIG ráster		
Denominación (inglés)	Advanced raster GIS		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Básica		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Joaquín Francisco Labado Contador	17	frlavado@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>
Álvaro Gómez Gutiérrez	15	alvgo@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>
Área de conocimiento	Geografía Física		
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Álvaro Gómez Gutiérrez		
Competencias*			
1. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
2. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
3. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
4. CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica			
5. CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

6. CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.
7. CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.
8. CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.
9. CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.
10. CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
11. CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
12. CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.
13. CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.
14. CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.
15. CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.
16. CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.
17. CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.
18. CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Los contenidos de la materia presente en el Módulo de Formación Básica están enfocados a enseñar al alumnado los principales procedimientos que se deben seguir para la correcta utilización de los SIG y aprovechar al máximo el rendimiento que pueden ofrecer. En líneas generales se sigue una estructura muy similar a la de los SIG Vectoriales, aunque haciendo especial énfasis en el álgebra espacial.

### Temario de la asignatura

#### Denominación del tema 1: **INTRODUCCIÓN A LOS DATOS RASTER**

Contenidos del tema 1:

- Tipos de archivos ráster: el modelo ráster estándar, ráster espectrales, ráster temáticos y ortofotografías
- Propiedades de los archivos ráster: coordenadas, resolución (espacial, espectral, radiométrica, cobertura y precisión), codificación, atributos, etc.

#### Denominación del tema 2: **GEOPROCESAMIENTO RASTER**

Contenidos del tema 2:

- Tratamiento de datos ráster en formatos genéricos y comerciales. Conversión y exportación.
- Pirámides y estadísticas.
- Recortes y máscaras de análisis.
- Georeferenciación.
- Mosaicos.
- Reclasificaciones.

Denominación del tema 3: **ÁLGEBRA DE MAPAS Y LA CALCULADORA RASTER**

Contenidos del tema 3:

- Operaciones de álgebra booleana: and, or, not, xor.
- Operaciones aritméticas: +, -, \*, /.
- Operaciones matemáticas: trig, log, etc.
- Operaciones lógicas: <, >, =, <>, etc.
- Combinación de operaciones con superposición, derivación y transformación.

Denominación del tema 4: **GEOPROCESAMIENTO RASTER AVANZADO**

Contenidos del tema 4:

- Estadísticos locales, globales, focales y zonales.
- Operaciones de filtrado.
- Análisis de densidad.
- Análisis de distancias y costes: el camino más corto.
- Clasificación de imágenes

Denominación del tema 5: **INTERPOLACIÓN Y GENERACIÓN MODELOS DIGITALES DEL TERRENO**

Contenidos del tema 5:

- El modelo digital de elevaciones.
- Modelos digitales derivados de primer orden:
- Modelos digitales de segundo orden.
- Volúmenes y registro de cambios volumétricos (cut/fill).
- Análisis de iluminación, visibilidad y generación de perfiles.

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	21	5			16
2	21	5			16
3	21	5			16
4	20	4			16
5	26	4		1	21
<b>Evaluación del Conjunto</b>	41	0	0		41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual sincrónica.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.
- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.
- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación

científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

-Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

### Resultados de aprendizaje\*

-Conocer y aplicar correctamente las principales herramientas de análisis ráster.

-Realizar análisis espaciales avanzados de forma correcta.

-Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.

### Sistemas de evaluación\*

-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual 10%

-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos 20 %

-Proyecto final 70%

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### BÁSICA:

Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp

-Felicísimo, A.M., 1994. *Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Pentalfa, Oviedo.

-Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W., 2011. Geographical Information Systems and Science. Wiley, 560 pages.

-Olaya, V., 2011. Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0), 911 páginas:  
[http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, 150 páginas:

[http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO\\_QUINTANA\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf)

-Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, Digital Terrain Analysis, *Geomorphology*:

[http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf)

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

**Revistas recomendadas:**

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Journal of Maps: <http://www.journalofmaps.com/>
- Remote Sensing: <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
- International Journal of Digital Earth: <http://www.tandfonline.com/toc/tjde20/current#.U4hLKSgXI-o>
- International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation: <http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-applied-earth-observation-and-geoinformation/>

**Páginas web:**

- Geomorfometría: <http://www.geomorphometry.org/>
- Geomorfometría y Análisis Espacial: <http://www.spatial-analyst.net/terrain.php>
- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>
- Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es/internet/default.asp>
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: [http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)
- NSF Open Topography, un portal web con herramientas y datos de topografía de alta resolución: <http://www.opentopography.org/>
- Unión Geográfica Internacional: <http://www.ugi.unam.mx/>
- Sociedad Española de Geomorfología: <http://www.geomorfologia.es/>
- Datos climáticos globales: <http://www.worldclim.org/>
- Ayuda online ArcGis 10.1: <http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/>

**Blogs**

- La cartoteca: <http://alpoma.net/carto/>
- Geomatic blog: <http://geomaticblog.net/>

**Horario de tutorías**

Tutorías programadas: A determinar por el centro

Tutorías de libre acceso:

Álvaro Gómez Gutiérrez

Primer semestre:

- Lunes 11-13
- Martes 11-13
- Miércoles 10-12

Segundo semestre:

Por determinar

Francisco Labado Contador

Primer semestre:

- Lunes 10-12
- Martes 10-12
- Miércoles 11-13

Segundo semestre:

Por determinar

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el foro, chat, las tutorías virtuales,...

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	401579	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Bases de datos espaciales		
Denominación (inglés)	Spatial databases		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Gutiérrez Gallego	36 (Teleco)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio Gutiérrez Gallego		
Competencias*			
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:			
<b>Competencias Generales:</b>			
<b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica			
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica			
<b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica			
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica			
<b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica			
<b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información			
<b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)			
<b>Competencias Básicas:</b>			
<b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.



ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

Contenidos
<b>Breve descripción del contenido*</b>
El objetivo fundamental de la asignatura se centra en conocer los aspectos elementales de la estructura lógica de almacenamiento de datos, de modo que se analicen todos los procesos necesarios para manejar eficaz e eficientemente la información usada en las bases de datos territoriales. Con esta asignatura se sientan las bases teóricas y la puesta en práctica del diseño, desarrollo, gestión y aprovechamiento de los sistemas gestores de bases de datos así como su vinculación al Sistema de Información Geográfica.
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Denominación del tema 1:</b> Introducción a las bases de datos espaciales <b>Contenidos del tema 1:</b> definición, características y clasificación de las bases de datos espaciales.
<b>Denominación del tema 2:</b> Estructuras lógicas de almacenamiento de datos. <b>Contenidos del tema 2:</b> Estructura de la información, sistemas gestores de bases de

datos. Bases de datos relacionales. Modelos conceptuales de datos (E/R). Modelo relacional. Normalización de las bases de datos relacionales.

**Denominación del tema 3:** Introducción a SQL.

**Contenidos del tema 3:** Conocimiento de las principales características del lenguaje de programación empleado en la interrogación de bases de datos.

**Denominación del tema 4:** PostGIS

**Contenidos del tema 4:** Instalación y configuración de PostGIS. Usando PostGIS Documentación. Funciones avanzadas de PostGIS. Iniciación a la programación en lenguaje de alto nivel, definiendo las principales características.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	13	4	0	0	9
2	46	7	0	1	38
3	24	5	0	0	19
4	26	6	0	1	19
Evaluación del conjunto	41	1	0	0	40
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>125</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.

- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Resultados de aprendizaje\*

- Organizar la información geográfica y diseñar actividades de planificación.

- Gestionar, analizar, sintetizar y actualizar la información geográfica.

- Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG

y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.

- Diseñar y trabajar con Sistemas de Bases de Datos Espaciales.

### Sistemas de evaluación\*

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía (básica y recomendada)

#### Bibliografía básica

- José Carlos Martínez Llario (2012). PostGIS 2 Análisis Espacial Avanzado.
- Regina O. Obe y Leo S. Hsu (2014). PostGIS in Action
- Romeu Carrasco, A., Rey Pérez, A. D., & Montesinos Lajara, M. (2012). Implantación de Geoportales con soporte técnico profesionalizado en software libre.
- Víctor Olaya (2010) Sistemas de Información Geográfica.

#### Bibliografía recomendada

- Eugenia Bahit (2012.) Python para Principiantes.
- Maguire, D. J., & Longley, P. A. (2005). The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. Computers, environment and urban systems, 29(1), 3-14.
- Raúl González Duque (2010) Python para todos

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Web de la Open Source Geospatial Foundation: <http://www.osgeo.org/>
- Web de la plataforma Geoserver: <http://geoserver.org/>
- <http://docs.gvsig.org/plone/projects/gvsig-desktop/docs/user/gvsig-desktop-2-0-scripting/developer-guide/>
- <http://devel.gvsig.org/sites/org.gvsig.fmap.dal/2.0-SNAPSHOT/gvsig-base-library-pom/org.gvsig.fmap.dal/apidoc/org/gvsig/fmap/dal/DataTypes.html>
- <http://docs.geotools.org/latest/javadocs/>

### Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

Tutorías de libre acceso:

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	401580	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Análisis espacial avanzado		
Denominación (inglés)	Advanced spatial analysis		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Básica		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Joaquín Francisco Labado Contador	17	frlavado@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>
Álvaro Gómez Gutiérrez	15	alvgo@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a> <a href="http://www.grupogiga.es">www.grupogiga.es</a>
Área de conocimiento	Geografía Física		
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Joaquín Francisco Labado Contador		
Competencias*			
1. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
2. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
3. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
4. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

5. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
6. CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica
7. CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.
8. CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.
9. CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.
10. CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.
11. CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)
12. CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.
13. CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
14. CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
15. CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.
16. CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
17. CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
18. CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.
19. CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.
20. CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.
21. CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.
22. CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Esta asignatura se centra en la utilización de modelos automatizados. Éstos, se usan para crear, editar y administrar modelos. Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. En este aspecto cabe destacar el adiestramiento en ModelBuilder. Asimismo, hay que remarcar que esta herramienta puede considerarse como un lenguaje de programación visual para crear flujos de trabajo.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **ANÁLISIS HIDROLÓGICO**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Preparación del MDE.</li> <li>- -Algoritmos de direcciones de flujo.</li> <li>- -Algoritmos de acumulación de flujo y definición de la red de drenaje y órdenes.</li> <li>- -Delimitación de cuencas y subcuencas de drenaje.</li> </ul>					
<p>Denominación del tema 2: <b>TRATAMIENTO DEL PAISAJE EN LOS SIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- -Diferentes tratamientos del paisaje en los SIG.</li> <li>- -Análisis de visibilidad y sus aplicaciones</li> <li>- -Estudio de la estructura y configuración del paisaje. Métrica del paisaje. Índices.</li> </ul>					
<p>Denominación del tema 3: <b>NUBES DE PUNTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- -Procedencia de las nubes de puntos: LIDAR, fotogrametría-fotoreconstrucción y TLS.</li> <li>- -Características de las nubes de puntos.</li> <li>- -Software y análisis de nubes de puntos.</li> <li>- -Elaboración de cartografía a partir de nubes de puntos: MDS, MDEs, modelos de cubierta</li> </ul>					
<p>Denominación del tema 4: <b>ANÁLISIS DE PATRONES, RELACIONES Y DISTRIBUCIONES GEORÁFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrones de distribución contagiosa, dispersa o al azar.</li> <li>- Análisis de clústeres en el espacio</li> <li>- Análisis de puntos calientes y fríos</li> </ul>					
<p>Denominación del tema 5: <b>MODELOS ESPACIALES</b></p> <p>-Caso aplicado en el que se utilizarán las herramientas que se han estudiado a lo largo de la asignatura.</p>					
<b>Actividades formativas*</b>					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	21	5		1	15
2	21	5			16
3	21	5			16
4	20	4			16
5	26	4		1	21
<b>Evaluación del Conjunto</b>	41				41
<b>Total</b>	150	23	0	2	125
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).</p> <p>SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p> <p>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					
<b>Metodologías docentes*</b>					
<p>-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.</p>					

- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.
- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.
- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.
- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

### Resultados de aprendizaje\*

- Realizar análisis espaciales avanzados de forma correcta.
- Organizar la información geográfica y diseñar actividades de planificación.
- Conocer y aplicar correctamente las principales herramientas de análisis ráster.
- Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.

### Sistemas de evaluación\*

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual 10%
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos 20 %
- Proyecto final 70%

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp

-Felicísimo, A.M., 1994. *Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Pentalfa, Oviedo.

-Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W., 2011. Geographical Information Systems and Science. Wiley, 560 pages.

-Olaya, V., 2011. Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0), 911 páginas:  
[http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, 150 páginas:

[http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO\\_QUINTANA\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf)

-Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, Digital Terrain Analysis, Geomorphology:

[http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf)

- Geospatial Analysis: A comprehensive guide:

<http://www.spatialanalysisonline.com/index.html>



## Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Revistas recomendadas:

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Journal of Maps: <http://www.journalofmaps.com/>
- Remote Sensing: <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
- International Journal of Digital Earth: <http://www.tandfonline.com/toc/tjde20/current#.U4hLKSgXI-o>
- International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation: <http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-applied-earth-observation-and-geoinformation/>

### Páginas web:

- Geomorfometría: <http://www.geomorphometry.org/>
- Beyond Mapping: <http://www.innovativegis.com/basis/MapAnalysis/Default.htm>
- Geomorfometría y Análisis Espacial: <http://www.spatial-analyst.net/terrain.php>
- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>
- Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es/internet/default.asp>
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: [http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)
- NSF Open Topography, un portal web con herramientas y datos de topografía de alta resolución: <http://www.opentopography.org/>
- Unión Geográfica Internacional: <http://www.ugi.unam.mx/>
- Sociedad Española de Geomorfología: <http://www.geomorfologia.es/>

### Blogs

- La cartoteca: <http://alpoma.net/carto/>
- Geomatic blog: <http://geomaticblog.net/>

## Horario de tutorías

Tutorías programadas: A determinar por el centro

Tutorías de libre acceso:

Francisco Labado Contador

Primer semestre:

Lunes 10-12  
Martes 10-12  
Miércoles 11-13

Segundo semestre:

Por determinar

Álvaro Gómez Gutiérrez

Primer semestre:

Lunes 11-13  
Martes 11-13

Miércoles 10-12

Segundo semestre:  
Por determinar

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	401581		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	SIG y Teledetección			
Denominación (inglés)	GIS and Remote Sensing			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	1	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica			
Materia				
Nombre	Despacho	Profesor/es	Correo-e	Página web
Ana Nieto Masot	19		<a href="mailto:ananietol@unex.es">ananietol@unex.es</a>	<a href="http://imsturex.unex.es/sigrural">http://imsturex.unex.es/sigrural</a>
Urbano Fra Paleo	149		<a href="mailto:upaleo@unex.es">upaleo@unex.es</a>	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Nieto Masot			
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)</p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p><b>CB7</b> - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de</p>				

resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE10** - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.

**CE11** - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

En ella se muestra la complementariedad de ambas herramientas, los SIG y la Teledetección, destacando en la misma la impartición de los conceptos básicos de la teledetección espacial, así como diferentes tipos de análisis y procesos, entre los que destacan las correcciones, orientadas a eliminar anomalías de la imagen asociadas con su localización (correcciones geométricas) y con su radiometría (correcciones radiométricas). También en esta asignatura se adiestra al alumnado en la obtención de información geográfica variada, como los NDVI y diferentes métodos de clasificación de imágenes.

**Temario de la asignatura**

Denominación del tema 1: Creación de espacios tridimensionales y vuelos virtuales  
 Contenidos del tema 1: Generación de vuelos virtuales con ArcScene y Google Earth.

Modelado en tres dimensiones con Google SketchUp.

Tema 2. Introducción a la Teledetección, Principios Físicos de Teledetección y Fuentes de Datos.

Contenidos del Tema 2: Tipos de Resolución (espacial, espectral, radiométrica,...). Comportamiento espectral de las distintas superficies terrestres. Composiciones de Bandas. Descarga y tratamiento de imágenes de satélite obtenidas de distintas fuentes de Datos: Landsat, Spot y Modis. Salidas Cartográficas.

Tema 3. Tratamiento de Imágenes de Satélite.

Contenidos del Tema 3: Fusiones de Imágenes de distinta resolución espacial (intrasensor o entre distintos sensores). Clasificación Supervisada y No Supervisada. Índices de Vegetación (NDVI). Índices de Área Quemada (NBR). Índice de Superficie de Manto de Nieve (NDSI).

Tema 4. Aplicaciones de la teledetección y los sistemas de información geográfica al conocimiento y monitoreo de los procesos socioecológicos y la gestión.

Contenidos del Tema 4. Aplicación al análisis de los cambios de usos del suelo y cambios ambientales, detección y monitoreo de incendios forestales, monitoreo de procesos meteorológicos, hidrológicos, geomorfológicos, y gestión de la toma de decisiones.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	Tema	Total
1	20	4	0	0	16
2	21	4	0	1	16
3	22	6	0	0	16
4	46	8	0	1	37
<b>Evaluación del Conjunto</b>	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	150	22	0	2	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.

-Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

-Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas

obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%).
- Proyecto final (70%).

### Resultados de aprendizaje

- Gestionar, analizar, sintetizar y actualizar la información geográfica.
- Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.
- Conocer los fundamentos básicos de la teledetección espacial y aplicarlos en el contexto de los Sistemas de Información Geográfica mediante el tratamiento completo de imágenes obtenidas desde distintos medios.
- Desarrollar pequeños espacios virtuales y videos de simulación.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica:

- Aronoff, S., 1989. *Geographic Information Systems: A management perspective*. WDL Publications, Ottawa, 294 pp.
- Avery, T.E. y Berlin, G.L., 1985. *Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation*. 5th edition. MacMillan Publishing Company, New York, 472 pp.
- Barret, E. C. y L. F. Curtis, 1999. *Introduction to environmental remote sensing*. Cheltenham, Stanley Thornes Publishers Ltd.
- Bonham-Carter, G.F., 1994. *Geographic Information Systems for geoscientists*. Pergamon, Kidlington, 398 pp.
- Burrough, P.A., Rachael, A. & McDonnell, J. (1993): *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford U.P.
- Cea, C., Cristóbal, J. & Pons, X. (2007): An improved methodology to map snow cover by means of Landsat and Modis imagery. *Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2007*. IGARSS 2007. IEEE International. Barcelona.
- Cebrián, J.A. (1992): *Información geográfica y sistemas de información geográfica*. Universidad de Cantabria, Santander.
- Comas, D. y Ruiz, E. (1993): *Fundamentos en sistemas de información geográfica*. Ariel, Barcelona.
- Chuvienco Salinero, E. (1990): *Fundamentos de Teledetección espacial*. Ed. Rialp.
- Chuvienco Salinero, E. (1999): *Remote Sensing of Large Wildfires in the European Mediterranean Basin*, Berlin, Springer-Verlag.
- Chuvienco Salinero, E. (2008): *Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio*. Tercera edición. Barcelona, Ariel.
- Guimet, J. (1992): *Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica*. Estudio Gráfica, Madrid.
- Gutiérrez, J. y Gould, M. (1994): *Sistemas de información Geográfica*. Síntesis, Madrid.

- Fernández-Coppel, I.A. y Herrero, I. (2001): *El satélite LANDSAT. Análisis visual de imágenes obtenidas del sensor ETM+*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrarios. Universidad de Valladolid.
- Martínez Vega, J. y Martín Isabel, M<sup>a</sup> del Pilar (Ed) (2010). *Guía didáctica de Teledetección y Medio Ambiente*. CCHS (Centro de Ciencias Humanas y Sociales)-IEGD. [http://digital.csic.es/bitstream/10261/28306/2/guia\\_papel.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/28306/2/guia_papel.pdf).
- Pinilla, C. (1995). *Elementos de Teledetección*. RAMA, Madrid.
- Santos Preciado, J. M. (2002): *El tratamiento informático de la información geográfica*. UNED, Madrid.
- Santos Preciado, J. M. (2004): *Sistemas de Información Geográfica*. UNED, Madrid
- Sobrino, J. A. (Ed.), (2000). *Teledetección*. Valencia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.

### **Bibliografía Complementaria:**

- Andreassen, L.M., Paul, F., Kääb, A. & Hausberg, J.E. (2008): Landsat derived glacier inventory for Jotunheimen, Norway, and deduced glacier changes since the 1930s. *The Cryosphere*, 2.
- Bolch, T., Menounos, B. & Wheate, R. (2010): Landsat: based inventory of glaciers in western Canada, 1985–2005. *Remote Sensing of Environment*, 114.
- Chuvienco, E., Martín, M. P. y Palacios, A. (2002): "Assessment of different spectral indices in the red-near-infrared spectral domain for burned land discrimination". *International Journal of Remote Sensing*, 23.
- Díaz Delgado, R., Lloret F. y Pons X. (2003): "Influence of fire severity on plant regeneration by means of remote sensing imagery". *International Journal of Remote Sensing*, vol. 24, nº 8.
- Fernández-Palacios, A.; Moreira, J.M.; Ramos, A. y Zamorano, M.D. (2005). "Obtención de series multitemporales de imágenes NDVI para el seguimiento de los cambios en la vegetación. Aplicación a las actualizaciones cartográficas". *XI Congreso Nacional de Teledetección*. Universidad de Tenerife.
- Key, C. y Benson, N., (1999): The Normalized Burned Ratio, a Landsat TM radiometric index of burn severity incorporating multi-temporal differencing. *U.S. Geological Survey*.
- Martín, M.P., Díaz-Delgado, R., Chuvienco, E. y Ventura, G. (2002): Burned land mapping using NOAA-AVHRR and TERRA-MODIS. *IV International Conference on Forest Fire Research. 2002 Wildland Fire Safety Summit*. Millpress, Luso, Coimbra, Portugal.
- Miller J.D. y Yool S.R. (2002): "Mapping forest post-fire canopy consumption in several overstory types using multi-temporal Landsat TM and ETM data". *Remote Sensing of Environment*, 82.
- Nieto Masot, A., García Paredes, C. y Fernández Sánchez, A. (2010): "Aplicaciones de los satélites METEOSAT y MODIS para discriminar fenómenos naturales: detección de incendios y puntos calientes, evolución de borrascas, ciclogénesis explosiva y cenizas volcánicas". En: Ojeda, J., Pita, M.F. y Vallejo, I. (Eds.). *Tecnologías de la Información Geográfica: La Información Geográfica al servicio de los ciudadanos*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Nieto Masot, A., García Paredes, C. y Fernández Sánchez, A. (2011): "Estudio de casos para detección y análisis de fenómenos naturales con imágenes de SEVIRI, MODIS y LANDSAT TM 5: emisiones volcánicas, ciclogénesis explosivas y grandes incendios forestales", *GeoFocus (Artículos)*, nº 11.



- Racoviteanu, A.E., Paul, F., Raup, B., Khalsa, S.J.S. & Armstrong, R. (2009): Challenges and recommendations in mapping of glacier parameters from space: results of the 2008 Global Land Ice Measurements from Space (GLIMS) workshop, Boulder, Colorado, USA. *Annals of Glaciology*, 50(3).
- Ruíz-Gallardo, J.R.; Quintanilla, A. y Castaño, S. (2003): Teledetección y SIG en la gestión post-incendio forestal. El caso de Almansa (Albacete). *Teledetección y Desarrollo Regional. X Congreso de Teledetección*, Cáceres, España.
- Riggs, G.A. Hall, D.K. ; Salomonson, V.V. A Snow Index for the Landsat Thematic Mapper and Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer. *Geoscience and Remote Sensing Symposium, 1994. IGARSS '94. Surface and Atmospheric Remote Sensing: Technologies, Data Analysis and Interpretation International (Volume:4)*.
- Shouzhen, L. and Lanyong, L. (2008). "The fusion of SPOT panchromatic and TM multispectral image based on multi-band biorthogonal wavelet". *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XXXVII. Part B7. Beijing*.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Los profesores pondrán a disposición del alumnado una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual el alumno podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con los profesores fuera del horario de tutorías.

#### **Revistas recomendadas:**

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica. <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus>
- Estudios Geográficos. <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos>
- Journal of Geographical Sciences. <http://link.springer.com/journal/11442>
- Journal of Geographical Systems. <http://link.springer.com/journal/10109>
- International Journal of Geographical Information Science. <http://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>
- Mapping. <http://www.mappinginteractivo.es/>
- Revista de Teledetección. <http://www.aet.org.es/?q=revista>
- Remote Sensing - Open Access Journal. <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
- Remote Sensing of Environment. <http://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of->



[environment/](#)

- International Journal of Remote Sensing. <http://www.tandfonline.com/toc/tres20/current>

- ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing.

<http://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing/>

-Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.  
<http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

### **Páginas web:**

-Base de datos de la FAO: <http://www.fao.org/soils-portal/levantamiento-de-suelos/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/base-de-datos-armonizada-de-los-suelos-del-mundo-v12/es/>

- Centro Nacional de Información Geográfica: <https://www.cnig.es/>

-Cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza:  
[http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednaturaleza\\_2000\\_lic\\_descargas.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednaturaleza_2000_lic_descargas.aspx)

-Eurostat Geodata: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units>

- European Soil Portal. <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/ESDAC/Index.html>

- Geoportal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
<http://sig.magrama.es/geoportal/>

-Infraestructura de Datos Espaciales de España:  
[http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)

-Infraestructura de datos espaciales de Extremadura:  
<http://www.ideextremadura.es/Geoportal/>

-Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>

- Inspire Geoportal: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

- Landsat Data Access: [http://landsat.usgs.gov/Landsat\\_Search\\_and\\_Download.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat_Search_and_Download.php)

- LandsatLook Viewer: <http://landsatlook.usgs.gov>

- Land Processes Distributed active archive center: <https://lpdaac.usgs.gov>

- Modis- Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer: <http://modis.gsfc.nasa.gov/>

- Sistema de Información Geográfica RURURBAN: <http://imsturex.unex.es/rururban/>

-Sistema Español de Información de Suelos. <http://evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>

-Sistema de Información Geológico Minero de Extremadura: <http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/asp/sgmapsearch.asp?id=12>

-SPOT Satellite Imagery: <http://www.geo-airbusds.com/en/143-spot-satellite-imagery>

- The USGS Global Visualization Viewer: <http://glovis.usgs.gov/>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:  
Pendientes de ser fijadas por Decanato.

Tutorías de libre acceso:  
Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que la no realización de las prácticas iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales, etc.

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico 2015-2016**

Identificación y características de la asignatura			
Código	401582	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Geoportales y Programación en SIG		
Denominación (inglés)	Geoportals and GIS programming		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	2	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Antonio Gutiérrez Gallego	36 (Teleco)	jagutier@unex.es	epcc.unex.es
José Manuel Naranjo Gómez	14 (Teleco)	jnaranjo@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría		
Departamento	Expresión gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio Gutiérrez Gallego		
Competencias*			
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)</p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE3** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6**- Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

**CE12** - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).

**CE13** - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

En la misma se muestra al alumnado una visión global de programación y herramientas que le permitirán generar pequeñas rutinas para desarrollar prestaciones no disponibles en un SIG. También forma parte de la misma una pequeña iniciación a la generación de Geoportales, de tal forma que el alumnado se familiarice con dicha metodología.

**Temario de la asignatura**

<b>Denominación del tema 1:</b> Introducción Geoportales <b>Contenidos del tema 1:</b> Introducción a los geoportales y servidores de mapas
<b>Denominación del tema 2:</b> Generación de Geoportales <b>Contenidos del tema 2:</b> Elaboración y publicación de un Geoportal.
<b>Denominación del tema 3:</b> Conocimiento de Lenguajes de Programación en SIG. <b>Contenidos del tema 3:</b> Lenguajes de programación de alto nivel usados en aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica.
<b>Denominación del tema 4:</b> Introducción a la programación <b>Contenidos del tema 4:</b> Introducción a la programación en un lenguaje de alto nivel.
<b>Denominación del tema 5:</b> Iniciación al entorno de programación <b>Contenidos del tema 5:</b> Introducir, crear, ejecutar y depurar secuencia de comandos en un lenguaje de programación de alto nivel.
<b>Denominación del tema 6:</b> Programación de secuencias <b>Contenidos del tema 6:</b> Programar la secuencia de comandos en un lenguaje de programación de alto nivel para que se ejecute en períodos prescritos.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	14	4	0	0	10
2	40	6	0	1	33
3	9	3	0	0	6
4	12	3	0	0	9
5	12	3	0	0	9
6	22	3		1	18
<b>Evaluación del conjunto</b>	41	1	0	0	40
<b>Total</b>	150	23	0	2	125

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.

-Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

-Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Resultados de aprendizaje\*

Se espera que el estudiante sea capaz de:

- Desarrollar pequeños espacios virtuales y videos de simulación.
- Realizar programación en Sistemas de Información Geográfica a nivel de usuario en modo iniciación.

### Sistemas de evaluación\*

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
- Proyecto final (70%)

### Bibliografía (básica y recomendada)

#### Bibliografía básica

- Erik Westra (2010). Python Geospatial Development. Packt Publishing
- González, M. J. G., & Lázaro, M. L. (2011). La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica. Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales.
- Hochsztain, E., Vázquez, C. L., & Bernabé, M. A. Análisis de navegación de geoportales.
- Manso, M. A., & Bernabé, M. A. (2005). Open Source components to build a GeoPortal. In 11 th EC GI & GIS Workshop ESDI: Setting the Framework Sardinia, June 2005 (p. 90).
- Youngblood, B. (2013). GeoServer Beginner's Guide. Packt Publishing Ltd.

#### Bibliografía recomendada

- Eugenia Bahit (2012.) Python para Principiantes.
- Maguire, D. J., & Longley, P. A. (2005). The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. Computers, environment and urban systems, 29(1), 3-14.
- Raúl González Duque (2010) Python para todos
- Romeu Carrasco, A., Rey Pérez, A. D., & Montesinos Lajara, M. (2012). Implantación de Geoportales con soporte técnico profesionalizado en software libre.
- Tait, M. G. (2005). Implementing geoportals: applications of distributed GIS. Computers, Environment and Urban Systems, 29(1), 33-47.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Web de la Open Source Geospatial Foundation: <http://www.osgeo.org/>
- Web de la plataforma Geoserver: <http://geoserver.org/>
- <http://docs.gvsig.org/plone/projects/gvsig-desktop/docs/user/gvsig-desktop-2-0-scripting/developer-guide/>
- <http://devel.gvsig.org/sites/org.gvsig.fmap.dal/2.0-SNAPSHOT/gvsig-base-library-pom/org.gvsig.fmap.dal/apidoc/org.gvsig.fmap.dal/DataTypes.html>

- <http://docs.geotools.org/latest/javadocs/>

### Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

Tutorías de libre acceso:

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	401583	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Metodología de la investigación: búsqueda y gestión de recursos científicos		
Denominación (inglés)	Investigation methodology: Search and management of scientific resources		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	2	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Metodología de la investigación: búsqueda y gestión de recursos científicos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Elía Quirós Rosado	14 (Teleco)	equiros@unex.es	epcc.unex.es
Susana Schnabel	16 (FYL)	schnabel@unex.es	http://www.fyl-unex.es
Celeste García Paredes	135 (FYL)	celeste@unex.es	http://www.fyl-unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Geografía Física		
Departamento	Expresión Gráfica, Arte y Ciencias del Territorio		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Elía Quirós Rosado		
Competencias*			
<p><b>1. Competencias Generales:</b></p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)</p>			
<p><b>2. Competencias Básicas:</b></p> <p><b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.



**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### 3. Competencias Transversales:

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

### 4. Competencias Específicas:

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y ráster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE14** - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.

**CE15** - Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.

**CE16** - Capacidad de aplicación de las habilidades y los métodos de investigación basados en las TIG.

**CE17** - Capacidad de diseño y desarrollo de un proyecto con el necesario rigor científico en el campo de las TIG.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Los contenidos de la materia de Orientación Investigadora se enfocan a capacitar al alumnado que lo curse en las tareas propias de la Investigación Científica. Para ello se tratan temas específicos y vinculados con la metodología de la investigación, haciendo especial hincapié en dotarles de unas habilidades orientadas a la búsqueda de información así como a su gestión. Esta formación le permitirá sentar las bases teóricas del objeto de estudio, ya que la búsqueda de la información tiene por objeto poner al alcance del investigador el material de base que le permitirá dar respuesta a las preguntas que se planteen en la investigación.

Respecto a la búsqueda y gestión de recursos científicos. Esta asignatura pretende dar a conocer al alumnado el conjunto de procedimientos manuales, automáticos e intelectuales, encaminados a localizar, seleccionar y recuperar aquellas referencias o documentos que responden a nuestro tema de interés. Para ello, se complementa con la utilización de los principales buscadores científicos.

### Temario de la asignatura

**Denominación del tema 1:** Metodología Científica.

**Contenidos del tema 1:** Desarrollo de un Proyecto de Investigación.

**Denominación del tema 2:** Gestión de la documentación científica.

**Contenidos del tema 2:** Búsqueda y gestión de referencias documentales.

**Denominación del tema 3:** La redacción científica.

**Contenidos del tema 3:** Redacción de artículos, libros, congresos y otros trabajos de investigación.

**Denominación del tema 4:** Comunicación oral y divulgativa.

**Contenidos del tema 4:** Exposición oral y materiales de comunicación.

**Denominación del tema 5:** Tecnologías de la información y comunicación (TIC) científicas.

**Contenidos del tema 5:** Herramientas TIC para la comunicación y documentación.

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	Tema	Total
1	24	4	0	0	20
2	25	4	0	1	20
3	24	4	0	0	20
4	24	4	0	0	20
5	25	4	0	1	20
Evaluación	28	3	0	0	25
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>125</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

-Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o a través de docencia virtual síncrona.

-Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.

-Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

-Lecturas individuales de la bibliografía seleccionada por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

-Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor,

con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo. Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.

### Resultados de aprendizaje\*

- Localizar información científica publicada sobre un tema concreto. Saber almacenar y organizar dicha información a la vez que usar un gestor bibliográfico para facilitar la redacción de trabajos.
- Redactar trabajos científicos utilizando el método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.
- Desarrollar metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos y orientar el debate sobre los mismos.

### Sistemas de evaluación\*

- La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:
- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
  - Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%)
  - Proyecto final (70%)

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica:

- ALBAREDA, J. M. (1951): *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: C.S.I.C.
- ARTILES VISBAL, L. (1995): *El artículo científico*. Revista Cubana de Medicina General Integral. Lo puedes encontrar en la web: [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11\\_4\\_95/mgi15495.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm)
- BOOTH, C et Al. (2001): *Como convertirse en un hábil investigador*. Barcelona: Gedisa, 2001.
- BUNGE, M. (1985). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ariel.
- CARRERAS, A. (Coord.) (1994): *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Bilbao.
- CLAPHAM, P. (2005): *Publish or Perish*. Bioscience 55, 390-391.
- COLOBRANS, J. (2001): *El doctorando organizado. La gestión del conocimiento aplicada a la investigación*. Zaragoza: Mira Editores.
- CORDÓN, J. A.; LOPEZ, J. y VAQUERO, J. R. (2001). *Manual de Investigación bibliográfica y documental*. Madrid: Pirámide.
- FUENTES, M<sup>a</sup> E. (1992). *Documentación Científica e información: Metodología del trabajo intelectual y científico*. Barcelona: Escuela Superior de Relaciones Públicas: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- GARCÍA DE LA FUENTE, O. (1994): *Metodología científica. Como se hace una tesis en la era de la informática*. Madrid: Ediciones CEES.
- GOPEN, G.D.; SWAN, J.A. (1990): *The Science of scientific writing*. American Scientist 78, 550-558.
- JURADO Y. (2003). *Técnicas de investigación documental: Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes académicos*. Madrid. Thomson
- LOPEZ, J. (2005). *La aventura de la investigación científica: Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid: Síntesis.

- LOPEZ, J (coord.) (1996). Manual de información y Documentación. Madrid: Pirámide.,
- MALDONADO, A y RODRIGUEZ, L. (Coord.) (2006). *La información especializada en Internet*. Madrid: CSIC-CINDOC.
- ORNA, E.; STEVENSON, C. (2000) *Como usar la información en trabajos de investigación*. Barcelona: GEDISA.
- PRELLEZO, J.M.; GARCÍA, J.M. (2003). *Investigar*. Metodología y técnicas de trabajo científico.
- RUSSELL, B. (1961): *La perspectiva científica*. 2ª Ed. Rev. de Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel Ed.
- SHAPIN, S. (2000): *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Traducción de José Romo Feisto. Barcelona. Paidós.
- TORTOSA, F.M.; CIVERA, C. (2002). *Nuevas tecnologías de la información y documentación*. Editorial Ariel, S.A.
- TRAMULLAS, J (Coord.). (2006): *Tendencias en documentación digital*. Gijón: Trea.
- VALOR YEBENES, J. A. (2000): *Metodología de la Investigación Científica*. Madrid. Biblioteca Nueva.

### **Bibliografía complementaria:**

- ALCINA FRANCH, J. (1994). *Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales*. Madrid: Compañía Literaria.
- GUILARTE MARTÍN-CALERO, Cristina (coord.) (2008). *Innovación docente: Docencia y TICs*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- MAROTO SÁNCHEZ, Andrés (2007). "El uso de las nuevas tecnologías en el profesorado universitario", en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 30 (Julio): 61-72.  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36803006>.
- NAVARRO, I.; REVUELTA, G. (2010). *Cómo hacer un video científico*. Observatorio de la Comunicación Científica Universidad Pompeu Fabra.
- ORDOÑEZ, J. y ELENA, A. (1990): *La ciencia y su público: perspectivas históricas*. Madrid. CSIC.
- ORTEGA VALCÁRCCEL, J. (2000): Los horizontes de la geografía. Teoría de la geografía. Barcelona, Ariel.
- POPPER, K. R. (1997): *La lógica de la Investigación Científica* (9ª reimpresión). Madrid: Tecnos.
- RAMÓN Y CAJAL, S. (1986): *Los tónicos de la voluntad*. 11ª Ed. Madrid: Espasa Calpe.
- SALA SANJAUME, M. y BATALLA VILLANUEVA, R.J. (1996): *Teoría y métodos en Geografía Física*. Editorial Síntesis, Madrid.
- SIERRA BRAVO, R. (2005): *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo.
- SORLI, A y MERLO, J. A. (2003): *Bases de datos y recursos en Internet de tesis doctorales*. Ruta española de documentación Científica, Vol. 25,1 Pg. 95-106.
- VV. AA. (2001): *La Universidad en la sociedad del siglo XXI* (Jornadas sobre Iberoamerica y España). Madrid. Fundación Santander Central Hispano. Fondo de Cultura Económica, 2001. – Vease Apartado de Investigación: págs. 81-132.
- VV. AA. (1996): *Curso Internacional sobre Metodología de la Investigación Científica*. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- WHITNEY, F. L. (1986): *Elementos de investigación*. Barcelona: Omega Ed.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

### **Páginas web**

Bases de datos Bibliográficas del CSIC: <http://bddoc.csic.es:8080/index.jsp>  
Búsquedas de webs con bases de datos bibliográficas:  
<http://www.metodo.uab.es/enlaces/bases.htm>  
Bases de datos teseo: <http://www.educacion.es/teseo>  
ISI Web of Knowledge: <http://www.acesowok.fect.es>  
Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es>  
Biblioteca de la Universidad de Extremadura: <http://biblioteca.unex.es>  
Red de bibliotecas universitarias: <http://www.rebium.org>  
Centro de información y documentación científica: <http://www.cindoc.csic.es>  
Scopus: <http://www.scopus.com/home.url>

### **Horario de tutorías**

#### **Tutorías Programadas:**

Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso.

#### **Tutorías de libre acceso:**

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### **Recomendaciones**

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA**

**Curso académico 2015-16**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401584		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Estadística y herramientas para la investigación geoespacial			
Denominación (inglés)	Statistics and tools for geospatial research			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Metodología de la investigación: búsqueda y gestión de recursos científicos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Susanne Schnabel	16 (FYL)	<a href="mailto:schnabel@unex.es">schnabel@unex.es</a>	<a href="http://www.fyl-unex.es">http://www.fyl-unex.es</a>	
María Eugenia Polo	6 (CUM)	<a href="mailto:mepolo@unex.es">mepolo@unex.es</a>	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken">http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken</a>	
Área de conocimiento	Geografía Física Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Eugenia Polo García			
Competencias				
Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:				
<b>Competencias Generales:</b>				
<b>CG1</b> -Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica.				
<b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.				
<b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.				
<b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.				
<b>Competencias Básicas:</b>				
<b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.				
<b>CB7</b> - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o				



multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**CB9-** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10-** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1-** Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT3-** Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4-** Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.

**CT5 -** Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**Competencias Específicas:**

**CE2-** Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3-** Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficos vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4-** Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

**CE15-** Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.

**CE16-** Capacidad de aplicación de las habilidades y los métodos de investigación basados en las TIG.

**CE18-** Capacidad para analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Los contenidos de la materia de Orientación Investigadora se enfocan a capacitar al alumnado que lo curse en las tareas propias de la Investigación Científica. Esta formación le permitirá sentar las bases teóricas del objeto de estudio, ya que la búsqueda de la información tiene por objeto poner al alcance del investigador el material de base que le permitirá dar respuesta a las preguntas que se planteen en la investigación.

En este módulo se avanza en el análisis estadístico como una herramienta básica y clave para alcanzar objetivos. El investigador dispone en la mayor parte de los casos de un volumen de información muy elevado, lo que hace necesaria la utilización de análisis complejos que permitan una simplificación. En este sentido, la estadística desempeña un papel clave, sobre todo porque en muchos casos se pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios desde una perspectiva integral, donde los atributos tienen una localización espacial y, actualmente, los SIG disponen de herramientas específicas que facilitan la aplicación de estadística espacial o geoestadística.

El objetivo de esta asignatura es una introducción a las herramientas de estadística específicas de los datos con una dimensión espacial, haciendo hincapié en las aplicaciones disponibles para ser realizadas directamente mediante la utilización de SIG. Se abordan técnicas de geoestadística centradas en el análisis de patrones, la asignación de cluster y el modelado de las relaciones espaciales, dada la trascendencia que tienen los mismos en la actualidad.

### Temario de la asignatura

**Denominación del tema 1:** Estadística descriptiva e inferencia estadística.

**Contenidos del tema 1:** Definición y conceptos en técnicas cuantitativas. Inferencia estadística. Análisis de regresión.

**Denominación del tema 2:** Series temporales y análisis multivariante.

**Contenidos del tema 2:** Series temporales. Estimación de tendencias. Análisis multivariante. Líneas de investigación dentro de las series temporales y análisis multivariante.

**Denominación del tema 3:** Normalización en el ámbito cartográfico

**Contenidos del tema 3:** Metrología. Normas relativas a datos geospaciales. Metadatos. Líneas de investigación dentro de la metrología y la normalización en el ámbito de la información geográfica.

**Denominación del tema 4:** Control de la exactitud posicional en bases de datos espaciales

**Contenidos del tema 4:** Test para el control de exactitud posicional de datos espaciales. Herramientas estadísticas para análisis de datos lineales, circulares y esféricos.

Líneas de investigación sobre el control de la exactitud posicional en bases de datos espaciales.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	29	6	0	1	22
2	25	5	0	0	20
3	29	6	0	1	22
4	26	5	0	1	20
Evaluación	41	0	0	0	41
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>125</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodología docente

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en:

- Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o a través de docencia virtual síncrona.
- Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.
- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.
- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.
- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.
- Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se pondrá a disposición del estudiante una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con el profesor fuera del horario de tutorías.



### Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:

- Interrelacionar los fenómenos a diferentes escalas.
- Conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial y para el tratamiento y representación de la información geográfica.
- Analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico, así como extraer información útil.
- Aplicar correctamente la estadística espacial, en herramientas como la regresión espacialmente ponderada, el análisis de punto caliente o la autocorrelación espacial.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos (20%).
- Proyecto final (70%).

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica

M. A. Bernabé-Poveda and C. M. López-Vázquez, *Fundamento de las infraestructuras de datos espaciales (IDE)*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2012.

R. Hammond and P. McCullach, *Técnicas cuantitativas en Geografía. Traducción del inglés*. Madrid: Editorial Saltés, 1980.

W. Kresse and K. Fadaie, *ISO Standards for Geographic Information*. Berlín: Springer, 2004.

N. I. Fisher, *Statistical analysis of circular data*, 2nd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995.

N. I. Fisher, T. Lewis, and B. J. J. Embleton, *Statistical analysis of spherical data*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

J. M. Santos Preciado, *El tratamiento informático de la información geográfica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2002.

J. M. Santos Preciado and F. J. García Lázaro, *Análisis estadístico de la información geográfica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2008.

P. Rogerson, *Statistical methods for Geography*. London: SAGE Publications, 2001.

#### Bibliografía complementaria

M. Iniesto and A. Núñez, *Introducción a las infraestructuras de datos espaciales*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), 2014.

F. J. Ariza López, J. L. García Balboa, M. A. Ureña Camara, J. Rodríguez Avi, M. V. Alba Fernández, and F. J. Mesas Carrascosa, *Fundamentos de Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica*: Publicaciones de la Universidad de Jaén, 2013.

K. V. Mardia and P. E. Jupp, *Directional Statistics*. Chichester, UK: Wiley, 2000.

- J. Gutiérrez Puebla and J. M. Rodríguez Rodríguez, *Técnicas cuantitativas*. Barcelona: Oikos-Tau, 1995.
- E. Jiménez Uriel, *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante*. Madrid: Editorial AC, 1995.
- Á. Igelmo Ganzo, *Análisis descriptivo de datos*. Palma: Universitat de les Illes Balears, Servei de Publicacions i Intercanvi Científic, 1998.
- Q. Martín Martín, M. T. Cabero Morán, and Y. R. de Paz Santana, *Tratamiento estadístico de datos con SPSS*. Madrid: Thomson Editores, 2007.
- "Manual de Usuario SPSS. Statistics Base 17.0," <http://www.spss.com>.
- NEM, *Núcleo Español de Metadatos. Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos*: Consejo Superior Geográfico, 2005.
- V. Olaya, *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Bubok, 2012.
- D. Peña and J. Romo, *Introducción a la estadística para las ciencias sociales*. Madrid: McGraw-Hill, 1997.
- H. Van Emden, *Statistics for terrified biologists*. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Oriana (Circular statistic program)  
<http://www.kovcomp.co.uk/>  
 R Project  
<http://www.r-project.org/>

#### Horario de tutorías

**Tutorías Programadas:** Las tutorías programadas se publicarán en el campus virtual de la asignatura durante el curso

#### Tutorías de libre acceso:

Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro (<http://www.fyl-unex.es> y <http://www.unex.es/conoce-la-unex/estructura-academica/centros/cum>) y en la puerta de los despachos de las respectivas profesoras.

#### Recomendaciones

- Asistir a las clases presenciales.
- Uso del campus virtual.
- Consulta de dudas, tanto en las tutorías como a través de las herramientas del campus virtual.
- Llevar la asignatura al día.
- Emplear la *Biblioteca electrónica* de la UEx.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	401585		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Prácticas en Empresas			
Denominación (inglés)	Internships			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativa	
Módulo	Orientación Profesional			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	<a href="mailto:ananietol@unex.es">ananietol@unex.es</a>	<a href="http://imsturex.unex.es/sigrural">http://imsturex.unex.es/sigrural</a> <a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Nieto Masot			
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...).</p> <p><b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p><b>CB7</b> - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más</p>				

amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno raster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE19** - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de proyectos SIG.

**CE20** - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Los objetivos fundamentales de esta asignatura son contribuir a mejorar los conocimientos técnicos, y completar la formación integral del estudiante, para que éste pueda incorporarse

al mundo profesional con una cierta experiencia técnica y humana. El alumnado vivirá la realidad del profesional con un tutor y en este sentido podemos entender esta asignatura además de como un contenido docente, como una experiencia "profesional" complementaria a la formación.

Al tratarse de un período formativo práctico, el alumno aplicará los conocimientos científicos y técnicos adquiridos durante el estudio de las materias cursadas, a la vez que desarrollará las habilidades necesarias para el ejercicio de las actividades de la profesión.

### Temario de la asignatura

Con la realización de prácticas en empresas el estudiante tendrá un acercamiento al mundo empresarial. Se pretende con ello darle oportunidad al estudiante de combinar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico y de incorporarse al mundo profesional al finalizar el programa con un mínimo de experiencia. Asimismo este sistema permite que la empresa colabore en la formación, contribuyendo a introducir con realismo los conocimientos que el trabajo cotidiano exige en la formación del universitario.

Los contenidos de las prácticas consistirán en realizar las tareas contempladas en el plan de trabajo acordado entre los tutores académicos y de la empresa, teniendo en cuenta la formación del alumno y las características del Centro de destino.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL		
Tema	Total	GG	SL	Tema	Total
1	140	2	0	8	130
Evaluación	10				10
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>140</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

-Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.

-Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

- Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

### Funcionamiento de las Prácticas en la Facultad de Filosofía y Letras

La Facultad de Filosofía y Letras tiene una Comisión de Prácticas en la que están representados todos los másteres y grados que se imparten en el Centro. Esta Comisión tiene como misión principal, tal y como recoge el Reglamento de Prácticas Externas de la Facultad de Filosofía y Letras, tomar diferentes acuerdos de los que se informa a profesores tutores y alumnos.

El alumno realizará las prácticas en los plazos establecidos por la Comisión de Prácticas, tanto

en empresas como en instituciones u organismos públicos que tengan firmado un Convenio de Cooperación Educativa con la UEX. A los alumnos se les asignará un tutor académico que será el encargado de diseñar, junto con el tutor de la empresa, el programa formativo del alumno, al tiempo que será el responsable de entregarle la documentación y hacer el correspondiente seguimiento.

Los alumnos recibirán puntual información de las características de la oferta de prácticas externas por parte del profesor responsable, de acuerdo con las instrucciones aprobadas en el seno de la comisión de prácticas. Esta información también estará disponible en la web de la Facultad de Filosofía y Letras, así como en el Tablón de Anuncios de Prácticas Externas situado en la planta baja.

La oferta de prácticas contendrá la siguiente información:

- Número de plazas ofertadas.
- Nombre de la empresa o institución.
- Localidad en la que se desarrollarán las prácticas.
- Nombre del tutor académico responsable.
- Periodo de solicitud.
- Modelo de solicitud.
- Periodo de reclamación.

Los centros de trabajo en los que se desarrollarán las prácticas son variados y se componen de una relación de empresas/instituciones, entre las que se encuentran ayuntamientos, organismos/instituciones que trabajan en ámbitos supralocales (Grupos de Acción Local, Mancomunidades, Diputaciones, Comunidad Autónoma, Confederaciones Hidrográficas) y empresas de diferentes sectores que trabajan en campos relacionados con las Tecnologías de la Información Geográfica.

### **Sistemas de evaluación**

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

- Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).
- Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos y Proyecto final (90%).

El alumno deberá realizar un informe final o memoria de prácticas, con una extensión recomendada de entre 5-10 páginas, en el que lleve un análisis detallado de las actividades realizadas y demuestre las habilidades y destrezas que ha obtenido. Asimismo deberá realizar una valoración de su estancia en la empresa o institución en modelo que le entregará su tutor académico. El tutor del alumno en la empresa o institución rellenará un informe que le será entregado por el tutor académico, en el que valorará el grado de satisfacción del organismo receptor con el alumno en prácticas, cumplimiento de sus obligaciones y evaluará diferentes competencias humanas, conceptuales, técnicas y profesionales. La evaluación de estas actividades supondrá el 90 % de la calificación de la asignatura.

### **Resultados de aprendizaje**

- Transferir los conocimientos SIG a un entorno empresarial.
- Aportar ideas a la empresa para la realización de un proyecto SIG viable.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

### Bibliografía Básica:

- Aronoff, S., (1989): *Geographic Information Systems: A management perspective*. WDL Publications, Ottawa, 294 pp.
- Berry, J.K. (1995): *Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS*. GIS World Books, Fort Collins, USA.
- Bonham-Carter, G.F.(1994): *Geographic Information Systems for geoscientists*. Pergamon, Kidlington.
- Burrough, P. A., and McDonell, R. A. (1998): *Principles of Geographical Information Systems* (Oxford University Press, New York).
- Comas, D. y Ruiz, E. (1993): *Fundamentos en sistemas de información geográfica*. Ariel, Barcelona.
- Felicísimo, A. (1994): *Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicación a las Ciencias Ambientales*. Pentalfa, Oviedo.
- Guimet, J. (1992): *Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica*. Estudio Gráfica, Madrid.
- Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J. and Rhind, D. W. (2011): *Geographical Information Systems and Science*. Wiley.
- Olaya, V.( 2011): *Sistemas de Información Geográfica (versión 1.0)*. [http://sextante.googlecode.com/files/Libro\\_SIG.pdf](http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf)
- Santos Preciado, J. M. (2002): *El tratamiento informático de la información geográfica*. UNED, Madrid.

### Bibliografía complementaria

- De Meers, M. N. (1997): *Fundamentals of geographical information systems*. Nueva York, Wiley and Sons.
- Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire, D. J. and Rhind, D. W. (2005): *Geographic Information Systems and Science (Second edition)*. Chichester: Wiley.
- Harvey, F. (2008): *A primer of GIS. Fundamental geographic and cartographic concepts*. Nueva York, The Guilford Press.
- Heywood, I., Cornelius, S. and Carver, S. (2006): *An introduction to geographical information systems*. Pearson-Prentice Hall, 3ª ed
- Mancebo Quintana, S., Ortega Pérez, E., Martín Fernández, L. y Valentín Criado, A.C., 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, 150 páginas: [http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO\\_QUINTANA\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf)
- Wilson, J.P. and Gallant, C. 2012, Digital Terrain Analysis, *Geomorphology*: [http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/85/04713218/0471321885.pdf)

Otros recursos y materiales docentes complementarios



Recurso web de interés para el alumno:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/practicas-externas>

Información de interés para el alumno:

Reglamento de Prácticas Externas: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/archivos/ficheros/practicas/reglamento-2014.pdf>

### Revistas recomendadas:

-Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>

-Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica.  
<http://www.geofocus.org/index.php/geofocus>

- Estudios Geográficos.  
<http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos>

- Journal of Geographical Sciences. <http://link.springer.com/journal/11442>

- Journal of Geographical Systems. <http://link.springer.com/journal/10109>

- International Journal of Geographical Information Science.  
<http://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>

- Mapping. <http://www.mappinginteractivo.es/>

- Revista de Teledetección. <http://www.aet.org.es/?q=revista>

- Remote Sensing - Open Access Journal. <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>

- Remote Sensing of Environment. <http://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment/>

- International Journal of Remote Sensing. <http://www.tandfonline.com/toc/tres20/current>

- ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing.  
<http://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing/>

-Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.  
<http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

### Páginas web:

-Base de datos de la FAO: <http://www.fao.org/soils-portal/levantamiento-de-suelos/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/base-de-datos-armonizada-de-los-suelos-del-mundo-v12/es/>



- Centro Nacional de Información Geográfica: <https://www.cnig.es/>
- Cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza: [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura\\_2000\\_lic\\_descargas.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura_2000_lic_descargas.aspx)
- Eurostat Geodata: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units>
- European Soil Portal. <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/ESDAC/Index.html>
- Geoportal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente <http://sig.magrama.es/geoportal/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: [http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)
- Infraestructura de datos espaciales de Extremadura: <http://www.ideextremadura.es/Geoportal/>
- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>
- Inspire Geoportal: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>
- Landsat Data Access: [http://landsat.usgs.gov/Landsat\\_Search\\_and\\_Download.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat_Search_and_Download.php)
- LandsatLook Viewer: <http://landsatlook.usgs.gov>
- Land Processes Distributed active archive center: <https://lpdaac.usgs.gov>
- Modis- Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer: <http://modis.gsfc.nasa.gov/>
- Sistema de Información Geográfica RURURBAN: <http://imsturex.unex.es/rururban/>
- Sistema Español de Información de Suelos. <http://evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>
- Sistema de Información Geológico Minero de Extremadura: <http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/asp/sgmapsearch.asp?id=12>
- SPOT Satellite Imagery: <http://www.geo-airbusds.com/en/143-spot-satellite-imagery>
- The USGS Global Visualization Viewer: <http://glovis.usgs.gov/>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:  
 Pendientes de ser fijadas por Decanato.

Tutorías de libre acceso:  
 Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones

El alumno debe respetar los horarios acordados con las empresas e instituciones, ejecutar con diligencia las tareas en las que participe de acuerdo con las instrucciones del tutor y mostrar interés por el aprendizaje. Para resolver cualquier duda o eventualidad que pueda surgir durante la realización de las prácticas, el alumno debe ponerse en contacto con sus tutores

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	401586	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Diseño de proyectos SIG		
Denominación (inglés)	GIS Project Design		
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	2	Carácter	Optativa
Módulo	Formación Básica		
Materia	Orientación profesional		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Manuel Sánchez Martín	23	jmsanche@unex.es	
Área de conocimiento	Geografía Humana		
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p><b>1. BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica.</p> <p>CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p>CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p>CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica.</p> <p>CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica.</p> <p>CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p>CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades.

## 2. TRANSVERSALES

CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

## 3. ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

CE19 - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de proyectos SIG.

CE20 - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o

medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Diseño de proyectos SIG. El objetivo fundamental de esta asignatura consiste en dotar al alumnado de formación específica para que pueda desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG. Para ello debe familiarizarse con las fases de desarrollo estandarizadas que se tratarán en la misma y que irán desde el desarrollo conceptual hasta la aplicación final, pasando por una corrección previa de las fuentes de datos utilizadas y la validación final de la aplicación. El contenido se centrará en la aplicación de método propuesto por Ander-Egg, haciendo énfasis en la especificación operacional de las actividades y tareas previstas, los métodos y técnicas utilizables, la determinación de plazos, actividades y recursos, así como la elaboración de un presupuesto y la estructura y gestión del mismo.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la elaboración de proyectos: El método Ander-Egg

Contenidos del tema 1: El método Ander-Egg

Denominación del tema 2: La configuración teórica de un proyecto

Contenidos del tema 2: Partes de un proyecto

Denominación del tema 3: El diseño final de un proyecto y su implementación

Contenidos del tema 3: Realización de un proyecto desde el inicio

Denominación del tema 4: Geoestadística aplicada a proyectos

Contenidos del tema 4: Técnicas geoestadísticas

Denominación del tema 5: Proyecto Final

Contenidos del tema 5: Realización de un proyecto final aplicando geoestadística

## Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL		
Tema	Total				
1	4	2			2
2	8	2			6
3	13	3			10
4	30	10			20
5	54	6		1	47
<b>Evaluación del conjunto</b>	41				41
<b>Total</b>	150	23	0	1	126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

## Metodologías docentes\*

Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de

pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual sincrónica.  
 Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.  
 Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.  
 Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.  
 Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.  
 Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.

### Resultados de aprendizaje\*

- Realizar un diseño conceptual de un proyecto consistente en transferir la realidad existente a un modelo que, mediante estructuras y funciones, refleje con la mayor fidelidad posible el supuesto que se pretende modelar.
- Diseñar un proyecto elaborando los análisis del sistema para la programación y codificación en sistemas informáticos determinando el equipamiento necesario, tanto en hardware como en software, en cartografía y atributos para la consecución definitiva del proyecto SIG.
- Control de calidad de los datos, validando y corrigiendo las posibles deficiencias, tanto a nivel cartográfico como alfanumérico.
- Implementar un proyecto SIG, abarcando desde la instalación, los test de funcionamiento, el rendimiento y la estabilidad del sistema.

### Sistemas de evaluación\*

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual	10%
Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos.	20%
Proyecto final	30%

En las materias de este módulo se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios o a través del campus virtual, la elaboración de trabajos y la elaboración de un proyecto final en cada asignatura. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión mínima que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (10%), asistencia y participación activa en clases o a través del campus virtual (20%) y proyecto final (70 %). Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Básica:

- E. Ander-Egg, M.J.Aguilar Idañes, "Cómo elaborar un Proyecto", 13 edición, Editorial Lumen/Hvmanitas, Buenos Aires, 1996
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., Charlton, M. E. "Geographically Weighted Local Statistics Applied to Binary Data" Lecture Notes in Computer Science, 2478: 38-50, 2002. Disponible en: <http://www.st-andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf>.
- Chen, V.Y.J. et al. (2012): "Geographically weighted quantile regression (GWQR): An application to US mortality data". Wiley Online Library. Geographical Analysis, 44, 2. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.2012.00841.x/pdf>.
- James Martin, "Organización de las Bases de Datos", Prentice Hall, México, 1977.
- Longley, P. and Tobón, C. (2004): "Spatial Dependence and Heterogeneity in Patterns of Hardship: An Intra-Urban Analysis". Annals of the Association of American Geographers, 94, pp. 503-519.
- Mennis, J.L., and L. Jordan. (2005). "The distribution of environmental equity: exploring spatial nonstationarity in multivariate models of air toxic releases". Annals of the Association of American Geographers 95, pp. 249–268. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8306.2005.00459.x/pdf>
- Sánchez, M.; et al. (2013): "La evaluación del potencial para el desarrollo del turismo rural. Aplicación metodológica sobre la provincia de Cáceres". GEOFOCUS, 13. Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. AGE.
- Sánchez, M.; Sánchez, J. M.; Rengifo, I. (2012): "Propuesta metodológica para la valoración del potencial turístico: Aplicación al turismo rural en la provincia de Cáceres", en Fraiz Brea, J.A. (Ed.): Creación y desarrollo de productos turísticos: Innovación y enfoque experiencial. Vigo, AECIT2012, pp. 197-211.

#### Complementaria:

- Antenucci, Brown, Croswell, Kevany, "Geographic Information Systems; A guide to the Technology", Van Nostrand Reynolds, New York, 1991.
- Belsley, D. A. (1980). "On the efficient computation of the nonlinear full-information maximum-likelihood estimator," Journal of Econometrics, Elsevier, vol. 14(2), pp. 203-225.
- Belsley, D. A. (1982). "Assessing the presence of harmful collinearity and other forms of weak data through a test for signal-to-noise," Journal of Econometrics, Elsevier, vol. 20(2), pp. 211-253, November. [andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf](http://www.st-andrews.ac.uk/geoinformatics/wp-content/uploads/Geographically-Weighted-Local-Statistics-Applied-to-Binary-Data.pdf).
- Clifford, M. H. and Tsai, Ch. L. (1989): "Regression and time series model selection in small samples". Disponible en: <http://biomet.oxfordjournals.org/content/76/2/297.full.pdf+html>
- Burnham K. P., and Anderson D. R. (2002) Model selection and multimodel inference: a practical information—theoretic approach. Springer, New York.
- Celemín, J. P. Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial:



Importancia, estructura y aplicación. Rev. Univ. Geogr. [online]. 2009, vol.18, n.1, pp. 11-31. Disponible en:

[http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0326-3732009000100002E](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0326-3732009000100002E).

- Clifford, M. H. and Tsai, Ch. L. (1989): "Regression and time series model selection in small samples". Disponible en:  
<http://biomet.oxfordjournals.org/content/76/2/297.full.pdf+html>
- Duque, J. C. et al. (2011): "Infraestructura pública y precios de vivienda: una aplicación de regresión geográficamente ponderada en el contexto de precios hedónicos". *Ecos de Economía*, 33, pp. 95-122. Disponible en:  
<http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/download/480/453>
- Fotheringham A. S. and Brunson, M.E. (1999): "Local Forms of Spatial Analysis" *Geographical Analysis*, 31: 340-358.
- Fotheringham, A. S. et al. (1997): "Two Techniques for Exploring Non-stationarity in Geographical Data" *Journal of Geographical Systems*, 4: 59-82.
- Gelfand, A. et al (2003). "Spatial Modeling with Spatially Varying Coefficient Processes" *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 98, No. 462 (Jun., 2003), pp. 387-396. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/30045248>.
- Huang Y. and Leung Y. (2002) "Analysis Regional Industrialisation in Jiangsu Province Using Geographically Weighted Regression", *Journal of Geographical Systems*, 4, 233-249.
- Hurvich, C. M. and Tsai, C.-L. (1989): "Regression and time series model selection in small samples", *Biometrika* 76: 297-307.
- J. Harrison, J. Dangermond, "Five Tracks to Gis Development and Implementation", ESRI, Redlands, CA
- J. J. Rakos, "Software Project Management", Prentice Hall, 1990, New Jersey
- J.C. Antenucci y otros, "Geographic Information Systems", Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.
- Powell, J. L. (1991). "Estimation of Monotonic Regression Models under Quantile Regressions." In *Nonparametric and Semiparametric Models in Econometrics*, 357-386, edited by W. Barnett, J. Powell and G. Tauchen. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rachudel, W. J. (1971): "Multicollinearity once again". Harvard Institute of Economic Research. Cambridge.
- Reeve y Petch, "Gis Organisations and People: A socio-technical Approach". Taylor and Francis, London, 1999.
- Richard Y. Chang "El dominio del Management para el Cambio", Ediciones Granica, Buenos Aires, 1999
- Roger Tomlinson, "Thinking about GIS: GIS Planning for Managers", ESRI Press, Redlands California, 2003.
- Taylor, J. W. (2008). "Using Exponentially Weighted Quantile Regression to Estimate Value at Risk and Expected Shortfall." *Journal of Financial Econometrics* 6(3), pp. 382-406. The European Commission, "Best Gis", ESPRIT Programme, 1999
- Tobler, W. R (1970). A computer model simulation of urban growth in the Detroit region. *Economic Geography* 46 (2).
- W. Huxhold, A. G. Levinshon, "Managing Geographic Information System Projects", Oxford University Press, New York, 1995

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**



- Conceptos básicos de geoestadística  
<https://drive.google.com/file/d/0B9FSktB6hAQ-YW5oTWR2c0h1eE0/edit>
- Geoestadística aplicada  
[www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2000-2/GEOESTADISTICA.htm](http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2000-2/GEOESTADISTICA.htm)
- Esquema metodológico para el diseño de un proyecto SIG  
[dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/59789.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/59789.pdf)
- Administración de proyectos SIG  
[http://redgeomatica.rediris.es/sit\\_unp/Documentos/Administracion\\_de\\_proyectos\\_SIG.pdf](http://redgeomatica.rediris.es/sit_unp/Documentos/Administracion_de_proyectos_SIG.pdf)

### Horario de tutorías

Tutorías programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías de libre acceso:

**"NOTA: las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías."**

### Recomendaciones

La asistencia a clase es fundamental para el conocimiento de los contenidos prácticos de la asignatura. Es necesario ir entregando las prácticas de cada tema cronológicamente ya que el desconocimiento de las iniciales impedirá el desarrollo de las finales. Se recomienda consultar frecuentemente el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura donde se introducirán los materiales teóricos y prácticos de la Asignatura, además de poder utilizar las herramientas didácticas como el Foro, chat, las tutorías virtuales,...

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	401587		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Trabajo Fin de Máster			
Denominación (inglés)	Final Project			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Final			
Materia				
Nombre		Despacho	Profesor/es Correo-e	Página web
Ana Nieto Masot		19	<a href="mailto:ananietol@unex.es">ananietol@unex.es</a>	<a href="http://imsturex.unex.es/sigrural">http://imsturex.unex.es/sigrural</a> <a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Nieto Masot			
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...).</p> <p><b>CB6</b> - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p><b>CB7</b> - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más</p>				

amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

**Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE8** - Capacidad para la creación de modelos de redes y para analizar redes de transporte.

**CE9** - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

**CE10** - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.

**CE11** - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.

**CE12** - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).

**CE13** - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Esta asignatura consiste en la realización de un trabajo de estudio e investigación sobre un aspecto concreto, relacionado directamente con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica. Se concibe como un trabajo original que permita alcanzar los siguientes objetivos:

- Profundizar y especializarse en un área de interés.
- Familiarizarse con los procedimientos de la investigación: búsqueda documental, recogida de datos, análisis e interpretación y redacción de un informe de investigación.
- Aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridos durante el Máster a un área de estudio.

### Temario de la asignatura

El trabajo de estudio e investigación versará sobre un aspecto concreto, relacionado directamente con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección. Se concibe como un trabajo original que permita al alumno profundizar y especializarse en un área de interés y aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridos durante el Máster.

Será realizado en la orientación seleccionada por el alumno (Profesional o Investigadora). Los temas de los Trabajos Fin de Máster serán ofertados cada año por el Departamento correspondiente, haciendo pública en su caso la Bolsa de Trabajos Fin de Máster.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	Tema	Total
1	217	8	0	15	194
Evaluación	83	2			81
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>275</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

Se efectuará un seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual por parte del tutor asignado en la dirección del Trabajo Fin de Máster. El estudiante realizará un Proyecto Final de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del tutor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Se le recomendarán lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el tutor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

Por último, se realizará una exposición final del trabajo a compañeros y profesores.

### Sistemas de evaluación

Presentación de un trabajo de investigación por escrito y defendido ante un tribunal formado por tres doctores, tras haber aprobado el resto de las asignaturas del máster. Su función es la de asegurar que el alumno ha alcanzado el conjunto de competencias perseguidas en el máster. La realización del Trabajo supondrá la adquisición por parte del alumno de todas las competencias específicas de la orientación a la que se adscriba el Trabajo.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable

(NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

El Tribunal tendrá en cuenta los siguientes criterios para la evaluación del Trabajo Fin de Máster:

- Claridad expositiva (oral y escrita) del trabajo.
- Se valorará la presentación y/o defensa del mismo en castellano y en un idioma extranjero.
- Presentación ordenada de contenidos y objetivos.
- Desarrollo del trabajo mediante metodología científica.
- Resultados previstos y/o conclusiones.
- Empleo de métodos y técnicas, propias y transversales, de las Tecnologías de la Información Geográfica.
- Demostrar poseer las principales competencias específicas y transversales para las que capacita el título.

### **Resultados de aprendizaje**

Al final de este módulo de Trabajo Fin de Máster se espera que el estudiante sea capaz de:

- Utilizar varios programas del campo de las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.
- Utilizar las diferentes herramientas y algoritmos analíticos encaminados a la obtención de respuestas a un problema.
- Planificar y realizar proyectos profesionales y de investigación utilizando las Tecnologías de la Información Geográfica.
- Realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión, análisis y presentación de la información geográfica en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica, en todos los formatos, principalmente en vectorial y en ráster.
- Pensar (concebir), elaborar, utilizar e interpretar mapas.
- Comprender, manejar e interpretar las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

La bibliografía será la especificada en cada caso.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Los profesores pondrán a disposición del alumnado una página web en el aula virtual de la Universidad de Extremadura (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) a través de la cual el alumno podrá descargar el material suministrado en clase, realizar las prácticas obligatorias y contactar con los profesores fuera del horario de tutorías.

### Revistas recomendadas:

- Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles: <http://age.ieg.csic.es/boletinv.htm>
- Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica. <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus>
- Estudios Geográficos. <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos>
- Journal of Geographical Sciences. <http://link.springer.com/journal/11442>
- Journal of Geographical Systems. <http://link.springer.com/journal/10109>
- International Journal of Geographical Information Science. <http://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>
- Mapping. <http://www.mappinginteractivo.es/>
- Revista de Teledetección. <http://www.aet.org.es/?q=revista>
- Remote Sensing - Open Access Journal. <http://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
- Remote Sensing of Environment. <http://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment/>
- International Journal of Remote Sensing. <http://www.tandfonline.com/toc/tres20/current>
- ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. <http://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing/>
- Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. <http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

### Páginas web:

- Base de datos de la FAO: <http://www.fao.org/soils-portal/levantamiento-de-suelos/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/base-de-datos-armonizada-de-los-suelos-del-mundo-v12/es/>
- Centro Nacional de Información Geográfica: <https://www.cnig.es/>
- Cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza: [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura\\_2000\\_lic\\_descargas.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura_2000_lic_descargas.aspx)

-Eurostat Geodata: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units>

- European Soil Portal. <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/ESDAC/Index.html>

- Geoportal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
<http://sig.magrama.es/geoportal/>

-Infraestructura de Datos Espaciales de España:  
[http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)

-Infraestructura de datos espaciales de Extremadura:  
<http://www.ideextremadura.es/Geoportal/>

-Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>

- Inspire Geoportal: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

- Landsat Data Access: [http://landsat.usgs.gov/Landsat\\_Search\\_and\\_Download.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat_Search_and_Download.php)

- LandsatLook Viewer: <http://landsatlook.usgs.gov>

- Land Processes Distributed active archive center: <https://lpdaac.usgs.gov>

- Modis- Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer: <http://modis.gsfc.nasa.gov/>

- Sistema de Información Geográfica RURURBAN: <http://imsturex.unex.es/rururban/>

-Sistema Español de Información de Suelos. <http://evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>

-Sistema de Información Geológico Minero de Extremadura:  
<http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/asp/sgmapsearch.asp?id=12>

-SPOT Satellite Imagery: <http://www.geo-airbusds.com/en/143-spot-satellite-imagery>

- The USGS Global Visualization Viewer: <http://glovis.usgs.gov/>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:  
Pendientes de ser fijadas por Decanato.

Tutorías de libre acceso:

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es>

### Recomendaciones



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

--



## ***COORDINACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO DEL MÁSTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG Y TELEDETECCIÓN***

El objetivo de la coordinación docente del título de Máster en [Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección](#) es garantizar una planificación coherente del título, así como, evitar vacíos formativos y solapamientos. Para cumplir este objetivo ha sido necesario generar una cultura de colaboración entre el profesorado, donde se pueda dar respuesta de forma organizada y efectiva a las necesidades formativas de los estudiantes, optimizando la labor docente y favoreciendo la adquisición de las competencias descritas en la memoria del título. Por tanto, se presta especial atención a las siguientes cuestiones:

- La organización de las actividades propuestas a los alumnos para evitar la excesiva acumulación de tareas.
- La secuenciación de asignaturas y contenidos en el conjunto de materias afines.
- La relación entre teoría y práctica.
- Los mecanismos para la detección de problemas relacionados con la docencia del título y el desarrollo de mejoras en su funcionamiento.

Estos procesos se llevan a cabo a través de la Comisión de Calidad del Máster. Esta comisión solicita a los coordinadores de las distintas asignaturas los planes docentes y las agendas de los estudiantes. Una vez analizada esta información, se informa a los coordinadores de las asignaturas de las posibles deficiencias, solapes o acumulaciones de tareas detectadas. Al mismo tiempo, desde la Comisión de Calidad del Máster se proponen a los profesores reuniones sectoriales en aquellas materias que puede tener contenidos complementarios o similares.

Por otra parte, los alumnos a través de sus representantes en la Comisión de Calidad del Máster aportan información relevante en el proceso de coordinación. Esta información una vez analizada y tratada con los interesados permite plantear planes de mejora que redundan en la eficiencia del título.



**TABLA 1. Relación del profesorado del título con las asignaturas del plan de estudios.  
Curso académico 2014-2015**

Asignatura	Carácter	ECTS	Curso	Enlace a la Guía Docente
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG VECTORIALES	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401577.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401577.pdf</a>
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401578.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401578.pdf</a>
ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401580.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401580.pdf</a>
BASES DE DATOS ESPACIALES	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401579.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401579.pdf</a>
SIG Y TELEDETECCIÓN	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401581.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fy/informacion-academica/programas-asignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401581.pdf</a>



GEOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	OBLIGATORIA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401582.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401582.pdf</a>
DISEÑO DE PROYECTOS SIG	OPTATIVA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401586.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401586.pdf</a>
PRÁCTICAS DE EMPRESA	OPTATIVA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401585.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401585.pdf</a>
ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOESPACIAL	OPTATIVA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401584.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401584.pdf</a>
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	OPTATIVA	6	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401583.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401583.pdf</a>
TRABAJO FIN DE MÁSTER	OBLIGATORIA	12	1	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401582.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/fyl/informacion-academica/programas-assignaturas/curso-2014-15/master-universitario-tecnologias-informacion-geografica-sig-y-teledeteccion/401582.pdf</a>



Asignatura	Profesor	Coordinador (Si/No)	Categoría Académica	Departamento	Área de Conocimiento	Nº de TFG/TFM dirigidos	Quinquenios	Sexenios	Enlace al C.V.
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG VECTORIALES	NIETO MASOT, ANA	Si	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA HUMANA	4	1	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=15607">http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=15607</a>
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	GÓMEZ GUTIÉRREZ, ÁLVARO	No	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	2	1	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1644">http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1644</a>
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	LAVADO CONTADOR, JOAQUÍN FRANCISCO	Si	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	2	2	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759">http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759</a>
ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	GÓMEZ GUTIÉRREZ, ÁLVARO	Si	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	2	1	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1644">http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1644</a>
ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	LAVADO CONTADOR, JOAQUÍN FRANCISCO	No	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	2	2	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759">http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759</a>
BASES DE DATOS ESPACIALES	GUTIÉRREZ GALLEGO, JOSÉ ANTONIO	Si	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	EXPRESIÓN GRÁFICA	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA	1	5	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1513">http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=1513</a>
SIG Y TELEDETECCIÓN	NIETO MASOT, ANA	Si	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA HUMANA	4	1	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=15607">http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=15607</a>
SIG Y TELEDETECCIÓN	FRA PALEO, URBANO	No	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA HUMANA	0	4	2	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/fgpu/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=756">http://www.unex.es/investigacion/grupos/fgpu/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=756</a>
GEOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	QUIRÓS ROSADO, ELIA MARÍA	No	PROFESOR COLABORADOR	EXPRESIÓN GRÁFICA	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA	0	0	0	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=5549">http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=5549</a>
GEOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	GUTIÉRREZ GALLEGO, JOSÉ	Si	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	EXPRESIÓN GRÁFICA	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA	1	5	1	<a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759">http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&amp;idpersonal=759</a>



	ANTONIO				FOTOGRAMETRÍA							
DISEÑO DE PROYECTOS SIG	SÁNCHEZ MARTÍN, JOSÉ MANUEL	Si	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA HUMANA	1	4	1	1	neas=1&idpersonal=1513		
PRÁCTICAS DE EMPRESA	NIETO MASOT, ANA	Si	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA HUMANA	4	1	1	1	http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=8398		
ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOSPACIAL	POLO GARCÍA, MARÍA EUGENIA	No	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	EXPRESIÓN GRÁFICA	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA	0	4	1	1	http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken/estructura/pers onal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=15607		
ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOSPACIAL	SCHNABEL, SUSANNE CECILIA	Si	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	1	3	2	2	http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=767		
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	GARCÍA PAREDES, MARÍA CELESTE	No	PROFESOR SUSTITUTO	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL	0	0	0	0	http://www.unex.es/investigacion/grupos/desoste/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=5280		
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	QUIRÓS ROSADO, ELIA MARÍA	Si	PROFESOR COLABORADOR	EXPRESIÓN GRÁFICA	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA	0	0	0	0	http://www.unex.es/investigacion/grupos/kraken/estructura/pers onal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=5549		
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	SCHNABEL, SUSANNE CECILIA	No	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	ARTE Y CIENCIAS DEL TERRITORIO	GEOGRAFÍA FÍSICA	1	3	2	2	http://www.unex.es/investigacion/grupos/giga/estructura/personal/pagina_personal?listado_lineas=1&idpersonal=767		
TRABAJO FIN DE MÁSTER	Todos los Profesores del Máster											

**TABLA 3. Datos globales del profesorado que ha impartido docencia en el título**

<b>PROFESORADO</b>	<b>Curso 2014-2015</b>
<b>Total de profesorado que ha participado en la docencia del título</b>	
<b>Nº Catedráticos de Universidad (CU)</b>	0
Nº de créditos impartidos (CU)	0
<b>Nº Catedráticos Escuela Universitaria (CEU)</b>	0
Nº de créditos impartidos (CEU)	0
<b>Nº Profesores Titulares Universidad (TU)</b>	6
Nº de créditos impartidos (TU)	30
<b>Nº Titulares Escuela Universitaria (TEU)</b>	0
Nº de créditos impartidos (TEU)	0
<b>Nº Profesores Contratados Doctor (PCD)</b>	2
Nº de créditos impartidos (PCD)	22,5
<b>Nº Profesores Ayudantes Doctor (PAD)</b>	0
Nº de créditos impartidos (PAD)	0
<b>Nº Profesores Colaborador (PC)</b>	1



Nº de créditos impartidos (PC)	6
<b>Nº Profesores Asociados (PA)</b>	1
Nº de créditos impartidos (PA)	1,5
<b>Nº Profesores Ayudantes (PAY)</b>	0
Nº de créditos impartidos (PAY)	0
<b>Nº Profesores Visitantes (PV)</b>	0
Nº de créditos impartidos (PV)	0
<b>Nº Profesores Eméritos (PE)</b>	00
Nº de créditos impartidos (PE)	
<b>Nº profesores acreditados por ANECA o alguna de las agencias de Evaluación de las CCAA, que no correspondan a funcionarios de carrera de los cuerpos docentes universitarios de universidades públicas</b>	
<b>Nº Total de Doctores</b>	10
<b>Nº Total de Sexenios</b>	17
<b>Nº Total de Quinquenios</b>	37



## **REGLAMENTO DE PRÁCTICAS EXTERNAS DE LOS TÍTULOS DE GRADO Y MÁSTER DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS.**

Las prácticas externas se desarrollan al amparo del Real Decreto número 1497/81 de 19 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa, actualizado por el Real Decreto 1845/94, de 9 de Septiembre. Las prácticas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes universitarios, cuyo objetivo es permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.

La realización de las prácticas externas de los alumnos de la Facultad de Filosofía y Letras se llevará a cabo en aquellas empresas e instituciones que previamente hayan firmado un Convenio de Cooperación Educativa con la Universidad.

### **1. Comisión de Prácticas de la Facultad de Filosofía y Letras.**

1.1. Corresponde a la Comisión de Prácticas Externas de la Facultad de Filosofía y Letras, garantizar el buen desarrollo y calidad de las prácticas curriculares y extracurriculares de los alumnos que cursen alguno de los Grados y Másteres que se imparten en el Centro.

1.2. La Comisión estará formada por un Responsable propuesto por el Decano y, al menos, un representante de cada uno de los grados y Másteres que se imparten en la Facultad de Filosofía y Letras, designados por la Comisión de Calidad. Los



miembros de la Comisión que representen a cada uno de los Grados y Másteres serán los enlaces con los alumnos de cada una de las titulaciones.

1.3. Los nombres de los miembros de la Comisión de Prácticas Externas se publicarán en el tablón de anuncios de Prácticas Externas de la Facultad de Filosofía y Letras y en la web del centro.

1.4. La Comisión de prácticas externas se reunirá, como mínimo, dos veces a lo largo del Curso Académico, con objeto de fijar la oferta de prácticas externas de los diferentes Grados y Másteres.

1.5. La Comisión asumirá las siguientes tareas:

a) Elaborar y aprobar el calendario de oferta y adjudicación de prácticas externas.

b) Publicar la relación de plazas, nombre de empresas o instituciones en las cuales los alumnos pueden realizar las prácticas y los nombres de los profesores tutores.

c) Asignar en cada convocatoria las plazas ofertadas, atendiendo a los criterios establecidos.

d) Contestar a las posibles reclamaciones de los alumnos en los periodos establecidos.

d) Resolver las incidencias que se planteen en relación con las prácticas externas de los alumnos en empresas.

## **2. Condiciones generales de las prácticas externas.**

2.1. La duración y fechas de realización de las prácticas externas curriculares se atenderán a lo especificado en las Memorias Verificadas o Acreditadas de cada título oficial de Grado y de Máster. En el caso de las extracurriculares (voluntarias) oscilarán entre 20 y 40 créditos por curso, aunque cuando no se alcance este máximo, se podrá prorrogar por mutuo acuerdo entre la empresa y el estudiante hasta alcanzar los 40 créditos.

2.2. Podrán cursarlas todos los estudiantes matriculados en las enseñanzas oficiales, así como aquellos otros, nacionales o extranjeros, que se encuentren en la UEx con programas oficiales de movilidad.

2.3. Los estudiantes en prácticas estarán acogidos al Seguro Escolar y al Seguro de Responsabilidad Civil que la UEx tenga suscrito en cada momento con la

correspondiente aseguradora. Sin embargo, los mayores de 28 años, que ya no pueden acogerse al Seguro Escolar, y los estudiantes extranjeros deberán formalizar, de manera individual y particular, sus propios Seguros de Accidentes y de Responsabilidad Civil con cualquier aseguradora, al igual que los estudiantes de la UEx que realicen prácticas en el extranjero.

2.4. Los alumnos que vayan a realizar las prácticas curriculares deben seguir el procedimiento detallado en este Reglamento.

2.5. A todos los alumnos se les asignará un profesor tutor de la Universidad que supervisará las prácticas del alumno.

2.6. Para lo no especificado en este Reglamento, la Comisión de Prácticas se atendrá a lo estipulado en la Normativa de Prácticas externas de la Universidad de Extremadura publicada en el DOE nº 185 de 24 de septiembre de 2012.

### **3. Procedimiento.**

El procedimiento de asignación de prácticas externas de la Facultad de Filosofía y Letras seguirá el siguiente itinerario:

3.1. Prácticas curriculares optativas:

- Los Grados y Másteres que tengan incluida la asignatura de prácticas como optativa deben disponer de la oferta de plazas, para el curso académico siguiente, dentro del segundo semestre anterior, periodo en el que se convocará una reunión de la Comisión de Prácticas. Los miembros de la Comisión que representen a cada uno de los Grados y Másteres que tengan incluida las prácticas externas como optativas, aportarán la siguiente información:

- Número de plazas ofertadas.
- Fechas de realización.
- Nombre de la empresa o institución y localidad en que se ubique.
- Persona de contacto en la empresa.
- Propuesta provisional de tutores académicos.

- La Comisión de Prácticas tomará los siguientes acuerdos:

- Fechas de la campaña publicitaria de las prácticas. Se fijará el periodo en el que los miembros de la Comisión deben reunirse con los alumnos de los grados correspondientes para darles a conocer la oferta de prácticas y resolver dudas.
- Fechas de publicación de la oferta de plazas que se llevará a cabo en el tablón de anuncios de Prácticas Externas y en la web de la Facultad de Filosofía y Letras. La oferta de plazas de cada uno de los grados será individualizada y debe contener la siguiente información: Nombre y localidad de la entidad colaboradora donde se realizarán las prácticas, fechas de realización y tutor académico provisional. Por causas de fuerza mayor las fechas y destinos pueden verse modificadas.
- Calendario de admisión de solicitudes, adjudicación de plazas y lugar de presentación de las solicitudes. Los impresos de admisión estarán disponibles en la web de la Facultad de Filosofía y Letras, desde donde podrán descargarse, así como en la Secretaría del Centro.
- La fecha de publicación de las listas donde conste la adjudicación de plazas, así como el periodo de reclamación. En cualquier caso, este proceso debe resolverse antes de que finalice el mes de junio para garantizar la matrícula a los alumnos seleccionados.

3.1.1. Los criterios de adjudicación de las plazas de prácticas, en el caso de que más de un alumno solicite la misma plaza, serán los siguientes:

- 1) Nota media aritmética del expediente académico.
- 2) Créditos superados en primera convocatoria a la que el estudiante tuviera derecho: 0,025 punto x crédito.
- 3) Créditos pendientes para finalizar la carrera.

Los datos académicos que se tendrán en cuenta para estos tres criterios serán los referidos a la finalización de la convocatoria de febrero del curso anterior al de la matrícula.

La aplicación del baremo será la siguiente:

A) Los alumnos se ordenarán según la suma de las puntuaciones obtenidas en los criterios 1 (Nota media) y 2 (Créditos superados en primera convocatoria).

B) En caso de empate se ordenarán según el menor número de créditos que resten para terminar la titulación (3). De mantenerse el empate se sorteará el orden de prelación.

Los datos necesarios para esta ordenación constan en el actual modelo de certificación para optar a las convocatorias Erasmus de la UEx.

### 3.2.Prácticas curriculares obligatorias:

- Los Grados y Másteres que tengan incluida la asignatura de prácticas como obligatoria deben disponer de la oferta de plazas dentro de la segunda quincena del mes de octubre, periodo en el que se convocará una reunión de la Comisión de Prácticas. Los miembros de la Comisión que representen a cada uno de los grados, que tengan incluidas las prácticas externas como obligatorias, aportarán la siguiente información:
  - o Número de plazas ofertadas.
  - o Periodo de realización.
  - o Nombre de la empresa o institución y localidad en que se ubique.
  - o Persona de contacto en la empresa.
  - o Nombre de tutores académicos.

En la reunión se tomarán los siguientes acuerdos:

- Fechas de campaña publicitaria de las prácticas. Se fijará la semana en la que los miembros de la Comisión deben reunirse con los alumnos afectados de cada uno de los Grados y Másteres para darles a conocer las características de la asignatura.
- Fechas de publicación de la oferta de plazas que se llevará a cabo en el tablón de anuncios de Prácticas Externas y en la web de la Facultad de Filosofía y Letras. La oferta de plazas de cada uno de los Grados y Másteres será individualizada y debe contener la siguiente información: Nombre y localidad de la entidad colaboradora donde se realizarán las prácticas, fechas de realización y tutor académico provisional. Por causas de fuerza mayor las fechas y destinos pueden verse modificadas.

- Calendario de admisión de solicitudes, adjudicación de plazas y lugar de presentación de las solicitudes. Los impresos de admisión estarán disponibles en la web de la Facultad de Filosofía y Letras, desde podrán descargarse, así como en la Secretaría del Centro.
- La fecha de publicación de las listas donde conste la adjudicación de plazas, así como el periodo de reclamación. En cualquier caso, este proceso debe resolverse antes del periodo de vacaciones de Navidad.

3.2.1. Los criterios de adjudicación de las plazas de prácticas, en el caso de que más de un alumno solicite la misma plaza, serán los siguientes:

- 1) Nota media aritmética del expediente académico.
- 2) Créditos superados en primera convocatoria a la que el estudiante tuviera derecho: 0,025 punto x crédito.
- 3) Créditos pendientes para finalizar la carrera.

Los datos académicos que se tendrán en cuenta para estos tres criterios serán los referidos a la finalización de la convocatoria de febrero del curso anterior al de la matrícula.

La aplicación del baremo será la siguiente:

- A) Los alumnos se ordenarán según la suma de las puntuaciones obtenidas en los criterios 1 (Nota media) y 2 (Créditos superados en primera convocatoria).
- B) En caso de empate se ordenarán según el menor número de créditos que resten para terminar la titulación (3). De mantenerse el empate se sorteará el orden de prelación.

Los datos necesarios para esta ordenación constan en el actual modelo de certificación para optar a las convocatorias Erasmus de la UEx.

- 3.3. Los miembros de la Comisión de los diferentes Grados y Másteres pueden proponer un procedimiento diferente al reflejado anteriormente siempre que contemple los siguientes aspectos:
  - Sea aprobado por la Comisión de Prácticas.

- Se respeten los criterios de adjudicación reflejados en el presente Reglamento.
- Se respeten los principios de transparencia e igualdad de oportunidades.

#### **4. Profesores tutores y alumnos.**

La Comisión de Prácticas elaborará unas guías informativas sobre las tareas que tendrá que asumir el profesor tutor y los alumnos que vayan a realizar prácticas externas, que tendrán por finalidad recoger una serie de consideraciones, recomendaciones y, en general, toda la información necesaria para un mejor desarrollo del programa de Prácticas de la Facultad de Filosofía y Letras.

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2014-15**

Identificación y características de la asignatura				
Código	401585	practempressig	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Prácticas en Empresas			
Denominación (inglés)	Internships			
Titulaciones	Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección			
Centro	Facultad de Filosofía y Letras			
Semestre	2	Carácter	Optativa	
Módulo	Orientación Profesional			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Nieto Masot	19	ananiето@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Geografía Humana			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>Esta asignatura permite alcanzar las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas y Generales:</b></p> <p><b>CG1</b> - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica</p> <p><b>CG2</b> - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG3</b> - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica.</p> <p><b>CG4</b> - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG5</b> - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica</p> <p><b>CG6</b> - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información.</p> <p><b>CG7</b> - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico,</p>				

Internet...).

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **Competencias Transversales:**

**CT1** - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

**CT2** - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

**CT3** - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

**CT4** - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar

**CT5** - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**CT6** - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

#### **Competencias Específicas:**

**CE1** - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.

**CE2** - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.

**CE3** - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.

**CE4** - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno raster.

**CE5** - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.

**CE6** - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.

**CE7** - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.

**CE19** - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de



proyectos SIG.  
**CE20** - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Se pretende con la realización de prácticas en empresas que el estudiante tenga un acercamiento al mundo empresarial. Con ello, se otorga la oportunidad de combinar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico y de incorporarse al mundo profesional al finalizar el programa con un mínimo de experiencia. Asimismo este sistema permite que la empresa colabore en la formación, contribuyendo a introducir con realismo los conocimientos que el trabajo cotidiano exige en la formación del universitario. Los objetivos fundamentales de esta asignatura son contribuir a mejorar los conocimientos técnicos, y completar la formación integral del estudiante, para que éste pueda incorporarse al mundo profesional con una cierta experiencia técnica y humana. El alumnado vivirá la realidad del profesional con un tutor y en este sentido podemos entender esta asignatura además de como un contenido docente, como una experiencia "profesional" complementaria a la formación.

#### Temario de la asignatura

Los contenidos de las prácticas consistirán en realizar las tareas contempladas en el plan de trabajo acordado entre los tutores académicos y de la empresa, teniendo en cuenta la formación del alumno y las características del Centro de destino.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	140	2	0	8	130
Evaluación	10				10
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>140</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodología

La Facultad de Filosofía y Letras tiene una Comisión de Prácticas en la que están representados todos los másteres y grados que se imparten en el Centro. Esta Comisión tiene como misión principal, tal y como recoge el Reglamento de Prácticas Externas de la Facultad de Filosofía y Letras, tomar diferentes acuerdos de los que se informa a profesores tutores y alumnos.

El alumno realizará las prácticas en los plazos establecidos por la Comisión de Prácticas, tanto en empresas como en instituciones u organismos públicos que tengan firmado un Convenio de Cooperación Educativa con la UEX. A los alumnos se les asignará un tutor académico que será el encargado de diseñar, junto con el tutor de la empresa, el programa formativo del alumno, al tiempo que será el responsable de entregarle la documentación y hacer el correspondiente seguimiento.

### Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se basará en los siguientes aspectos:

-Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual (10%).

-Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos y Proyecto final (90%).

El alumno deberá realizar un informe final o memoria de prácticas, con una extensión recomendada de entre 5-10 páginas, en el que lleve un análisis detallado de las actividades realizadas y demuestre las habilidades y destrezas que ha obtenido. Asimismo deberá realizar una valoración de su estancia en la empresa o institución en modelo que le entregará su tutor académico. El tutor del alumno en la empresa o institución rellenará un informe que le será entregado por el tutor académico, en el que valorará el grado de satisfacción del organismo receptor con el alumno en prácticas, cumplimiento de sus obligaciones y evaluará diferentes competencias humanas, conceptuales, técnicas y profesionales. La evaluación de estas actividades supondrá el 90 % de la calificación de la asignatura.

### Bibliografía y otros recursos

Los alumnos recibirán puntual información de las características de la oferta de prácticas externas por parte del profesor responsable, de acuerdo con las instrucciones aprobadas en el seno de la comisión de prácticas. Esta información también estará disponible en la web de la Facultad de Filosofía y Letras, así como en el Tablón de Anuncios de Prácticas Externas situado en la planta baja.

La oferta de prácticas contendrá la siguiente información:

- Número de plazas ofertadas.
- Nombre de la empresa o institución.
- Localidad en la que se desarrollarán las prácticas.
- Nombre del tutor académico responsable.
- Periodo de solicitud.
- Modelo de solicitud.
- Periodo de reclamación.

Los centros de trabajo en los que se desarrollarán las prácticas son variados y se componen de una relación de empresas/instituciones, entre las que se encuentran ayuntamientos, organismos/instituciones que trabajan en ámbitos supralocales (Grupos de Acción Local, Mancomunidades, Diputaciones, Comunidad Autónoma, Confederaciones Hidrográficas) y empresas de diferentes sectores que trabajan en campos relacionados con las Tecnologías de la Información Geográfica.

Recurso web de interés para el alumno:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/fyl/informacion-academica/practicas-externas>

Información de interés para el alumno:

Reglamento de Prácticas Externas

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: **A determinar por el Centro.**

Tutorías provisionales de libre acceso:

**DEFINITIVAS:** Los horarios definitivos de todas las tutorías aparecerán actualizados a principio de cada cuatrimestre en la web del centro: <http://www.fyl-unex.es> y en la puerta del despacho de la profesora encargada de la coordinación de las prácticas.

### Recomendaciones

El alumno debe respetar los horarios acordados con las empresas e instituciones, ejecutar con diligencia las tareas en las que participe de acuerdo con las instrucciones del tutor y mostrar interés por el aprendizaje. Para resolver cualquier duda o eventualidad que pueda surgir durante la realización de las prácticas, el alumno debe ponerse en contacto con sus tutores

**Listado de Alumnos y Sede de las Prácticas del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Sede de las Prácticas</b>
Juan Arcadio García gallego	FOTEX- Fomento de Técnicas Extremeñas S.L.
Roció Esteban Sánchez	Asociación para el Desarrollo Integral de Miajadas-Trujillo (ADICOMT)
Carmen Álvarez Valverde	Centro Operativo Regional -INFOEX
Miguel Bolz Vivas	INGEOCAR S.L-Topografía y Cartografía
José Manuel Pablos Heras	Servicio de SIG- Diputación de Cáceres
Luz María Martín delgado	Parque Nacional de Monfragüe
David Hernández Íñigo	Servicio de SIG- Ayuntamiento de Cáceres
Ángela Engelmo Moriche	Red Extremeña de Desarrollo Rural - REDEX
Francisco Galea Gragera	CYCITEX-Finca la Orden Valdesequera
Ángel Manuel Muñoz Díaz	GPEX- Consejería de Agricultura del Gobierno de Extremadura
Julia Robles Gil	CYCITEX-Finca la Orden Valdesequera
Víctor Ramos Terrón	Servicio de SIG- Ayuntamiento de Cáceres
Jara Rodríguez del alba	Servicio de SIG- Diputación de Cáceres

# **MÁSTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG Y TELEDETECCIÓN**

## **Estructura del personal de apoyo, recursos materiales y servicios:**

### **Funcionarios:**

Secretaría.-A2 (1) -C1 (6) Conserjería: -C2 (7, dos interinos)

### **Personal laboral:**

-Técnico especialista (3) El personal de Administración y Servicios está prestando sus funciones en Secretaría y Conserjería.

### **Personal de Secretaría (funciones):**

Admisión y control de alumnos, matriculación gestión de tasas, expedición de títulos, recogida y gestión de becas, publicación de relaciones de admitidos-excluidos, Certificaciones, etc. Y singularmente todas las labores de apoyo al personal docente

### **Personal de Conserjería (funciones):**

Apertura de aulas, control de las instalaciones (aulas, sala de ordenadores, sala de lectura, libros y revistas, etc.) Puesta en funcionamiento del material de aulas (cañones, videos, etc.), mantenimiento del material informático (software/hardware). Y singularmente todas las labores de apoyo al personal docente.

### **Promedio de dedicación al título del personal de apoyo:**

El personal tiene dedicación a tiempo completo.

## Experiencia profesional y académica del personal de apoyo:

PERSONAL	TITULACIÓN	EXPERIENCIA
Administrador (grupo C1)	Media	40 años
Jefe Negociado (grupo A2)	Superior	18 años
Jefe Negociado (grupo C1)	Media	26 años
Administrativa (grupo C1)	Superior	14 años
Administrativa (grupo C1)	Media	20 años
Administrativa (grupo C1)	Media	14 años
Aux. Admtva. (grupo C2)	Media	6 años
Técnico Especialista (g. III)	Media	8 años
Técnico Especialista (g. III)	Media	8 años
Técnico Especialista (g. III)	Media	14 años
Funcionario (grupo C2)	Media	4 años
Funcionaria (grupo C2)	Media	4 años
Funcionaria (grupo C2)	Media	4 años
Funcionario (grupo C2)	Media	4 años
Funcionaria (grupo C2)	Superior	4 años
Funcionaria Interina	Superior	3 años
Funcionaria Interino	Media	

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

El edificio de la Facultad de Filosofía y Letras, situado en el Campus Universitario de Cáceres, es un centro moderno, inaugurado en el curso 1999-2000, por lo que dispone de los medios adecuados y avanzados para impartir con todas las garantías el Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. En todo el edificio NO existen barreras arquitectónicas que impidan la movilidad de estudiantes con discapacidades, sino que, por el contrario, todo el centro cuenta con rampas, ascensores, aulas y baños completamente adaptados a las necesidades de estudiantes que lo puedan requerir.

Además, en los últimos tres años, coincidiendo con la puesta en marcha de los nuevos Grados y

Máster adaptados al marco europeo de enseñanza superior, se han acometido reformas de gran calado que han permitido ampliar el número de aulas disponibles y adaptarlas a las nuevas necesidades. En concreto, la Facultad de Filosofía y Letras ha pasado de contar con 29 aulas a disponer de 33. De este modo, el Centro cuenta con un número superior de aulas, cuya capacidad se ajusta mejor a las necesidades concretas de la docencia en los nuevos títulos de Grado y Máster. También ha mejorado en su equipamiento de salas comunes, contando desde el curso académico 2011-2 con un nuevo Salón de Actos de tipo medio (50 plazas) y con 4 nuevos Laboratorios Docentes (de 14 plazas cada uno) para facilitar el desarrollo de prácticas programadas y tutorías.

### 1. AULARIO

La Facultad de Filosofía y Letras de Cáceres, tras las reformas indicadas, está dotada de 33 aulas completamente equipadas con sus correspondientes pupitres o mesas independientes, mesa y butaca del profesor, y con pizarra, pantalla, atril y tablón de anuncios. Dispone de un total de 2004 plazas con asiento. Las aulas están repartidas en la primera y segunda plantas del edificio, y presentan la siguiente capacidad:

Número de aulas	Capacidad por aula	Capacidad total
4	24	96
1	25	25
6	30	180
6	53	318
6	66	396
7	77	539
3	150	450
<b>TOTALES</b>		

Casi todas las aulas cuentan, además, con un moderno equipamiento tecnológico, que permite el desarrollo adecuado de todas las actividades relacionadas con los estudios del Máster propuesto:

- Televisor
- Lector de vídeo VHS y DVD
- Radiocasette con lector de DVD
- Micrófonos individuales
- Retroproyector
- Proyector de diapositivas con carro circular y recto
- Conexión wifi (en todo el Centro)
- Conexión directa a Internet en la mayoría de las aulas
- Cañón de proyección fijo en algunas aulas y varios cañones de proyección portátiles.

El centro tiene personal especializado (2 técnicos del PAS: un informático y un encargado de mantenimiento) dedicados exclusivamente al mantenimiento de todas las máquinas, así como disponibles en todo momento para la resolución de problemas técnicos que puedan surgir durante el desarrollo de las clases.

Aparte de las aulas y laboratorios docentes, el centro cuenta con 2 Salones de Actos (uno de 250 y otro de 50 plazas) y 1 Salón de Grados (25 plazas), también dotados de todos los medios técnicos necesario, y que se emplean para el desarrollo de actividades académicas extraordinarias, tales como conferencias, encuentros, jornadas, seminarios o congresos, así como para el desarrollo de los actos académicos que el devenir del curso requiera. Su diferente capacidad permite el empleo de estos espacios para diferentes usos de acuerdo al público previsto para cada actividad. También permite que puedan desarrollarse simultáneamente diferentes actividades o que puedan organizarse congresos que necesitan varios espacios para su desarrollo sin alterar el normal desarrollo de la docencia. Desde este punto de vista, nuestro Centro se ha convertido en un referente dentro de la Universidad de Extremadura.

### **CAPACIDAD Y EQUIPAMIENTO DE LAS AULAS**

Actualizado Julio de 2012

<b>AULA</b>	<b>CAP.</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>
AULA 1	25	Cañón, Pizarra digital, 20 puertos de ordenador + profesor
AULA 2	53	Cañón doble salida*, TV, Vídeo, DVDX, Proyector circular, alargado



AULA 3	34	Cañón doble salida*, TV, Vídeo, DVDX, Proyector, alargador, CPU, pizarra digital	
AULA 4	53	Cañón, CPU, TV, Vídeo, Retroproyector, alargador	
AULA 5	36	Cañón doble salida*, Pizarra Digital, CPU,TV, DVD, Retroproyector, alargador	
AULA 6	53	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador	
AULA 7	53	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador	
AULA 8	77	Cañón doble salida*, CPU, Amplificador, TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador, micrófono	
AULA 9	77	Cañón, CPU, TV, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador, micrófono	
AULA10	77	Cañón doble salida*, CPU, Retroproyector, alargador, micrófono	
AULA 11	77	Cañón, CPU,TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador, micrófono	
AULA 12	77	Cañón, CPU,TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, Proyector, alargador, micrófono	
AULA 13	77	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Proyector, alargador, micrófono	
AULA 14	77	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, Projectores, Retroproyector, alargador, micrófono	
AULA 15	30	Cañón doble salida*, TV, Vídeo, DVD, Proyector, alargador, CPU	
AULA 16	24	Cañón doble salida*, Armario	
AULA 17	30	Cañón, CPU, TV, Vídeo, alargador	
AULA 18	24	Cañón doble salida*, TV, Vídeo, alargador	
AULA 19	30	Cañón doble salida*, Armario	
AULA 20	24	Cañón doble salida*, TV, Vídeo, DVD, Proyector circular, alargador	
AULA 21	30	Cañón doble salida*, Armario	
AULA 22	24	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Proyector circular, alargador	
AULA 23	30	Cañón doble salida*, Armario	
AULA 24	30	Cañón doble salida*, Proyector circular.	
AULA 25	150	Cañón doble salida*, CPU, TV, DVD, Proyector circular, Retroproyector, alargador	
AULA 26	150	Cañón doble salida*, CPU, TV, DVD, Vídeo, Proyector circular, alargador	
AULA 27	150	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Retroproyector, alargador	
AULA 28	66	Cañón, CPU, TV, Vídeo, Proyector, Proyector circular, alargador	
AULA 29	66	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, Proyector circular, Retroproyector, alargador	
AULA 30	66	Cañón doble salida*, CPU,TV, Vídeo, DVD, Proyector circular, alargador	
AULA 31	66	Cañón doble salida*, CPU	
AULA 32	66	Cañón doble salida*, CPU	
AULA 33	66	Cañón doble salida*, CPU	

Julio-2012

\* En los cañones con doble salida se puede usar portátil

<b>ESPACIO</b>	<b>CAP.</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>
Aula de Ordenadores	24	13 CPU, Bafles, Pantalla, Pizarra Veleda
Laboratorio Docente Idiomas	24	
Aula polivalente	18	9 Mesas y Pizarra Veleda.
Laboratorio Docente nº1	14	Cañón y Pizarra Interactiva, CPU
Laboratorio Docente nº2	14	Cañón y Pizarra Interactiva, CPU
Laboratorio Docente nº3	14	Cañón y Pizarra Interactiva, CPU
Laboratorio Docente nº4	14	Cañón , ordenador Portátil
Labor. Multimedia de Idiomas	22	22 C.P.U, Video, Servidor, Master, Case

Julio-2012

**NOTA:** Todas las aulas están equipadas con pantalla, atril, alargador y tablón de anuncios.

<b>Dependencia</b>	<b>Ubicación</b>
Aulas: de la 1 a la 14	Planta Principal
Aulas: de la 15 a la 33	Primera Planta
Aula Polivalente	Hall de la primera planta
Laboratorio Docente de Idiomas	
Sala de Ordenadores	Zona de despachos de la 1ª planta
Laboratorio Multimedia de Idiomas	Planta Principal (junto a la sala de lectura)
Laboratorios Docentes 1, 2, 3, 4	

## **2. LABORATORIOS y SALAS DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Dentro del recinto de la Facultad de Filosofía y Letras, además de las aulas, el alumno dispone de otros espacios útiles para realizar su aprendizaje de forma adecuada. Aparte de los laboratorios que tiene el centro dedicados al estudio e investigación en Geografía Física y el Laboratorio de SIG, también la Facultad cuenta con los siguientes medios en este ámbito:

- Aula de ordenadores, con una capacidad de 24 plazas, con 13 ordenadores, equipos de sonido, cañón de vídeo y pantalla de proyección (Planta Baja).
- Laboratorio Multimedia de Idiomas, con una capacidad de 22 plazas, 22 ordenadores, Vídeo, Servidos, Máster, Casette, Webcam (Planta Baja).
- Sala de Ordenadores, con una capacidad de 24 plazas, con 13 ordenadores,

equipo de sonidos, cañón de vídeo y pantalla de proyección (Planta Primera).

- Laboratorio de Idiomas, con una capacidad de 20 plazas, con 10 ordenadores, vídeo, ordenador máster, servidor, pletina doble, Webcam y pizarra (Planta Primera).

- Seminario del Dpto. de Arte y Ciencias del Territorio, adecuado para clases con grupos reducidos de alumnos:

----- Capacidad para 30 personas (mesas y sillas)

----- ordenadores conectados a internet

----- impresoras

----- fotocopiadoras- impresoras

----- estanterías

----- lector de microfichas

- 3 Salas de Ordenadores dotadas con 16, 17 y 20 puestos informáticos, respectivamente, donde los alumnos pueden recibir clases en grupo (en horario estipulado) o entrar libremente.

- Dos Aulas Multimedia, amuebladas completamente con modernos equipos (www.roycan.com) en los que el estudiante dispone de ordenador individual conectado a un equipo central dirigido y coordinado por un profesor. En estas salas los estudiantes pueden trabajar con vídeos, música, programas de tratamiento de texto, proyector de diapositivas, grabación de la voz, etc.

### **CAPACIDAD Y EQUIPAMIENTO DE LAS SALAS COMUNES**

Actualizado Julio de 2012

<b>DEPENDENCIA</b>		<b>CAPAC.</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>
Sala de Ordenadores		24	13 ordenadores, Baffles, pantalla, pizarra Veleda, burrilla, cañón
Sala Multimedia	Laboratorio Idiomas	20	10 ordenadores, vídeo, ordenador master, servidor, pletina doble, Webcam, pizarra Veleda
	Aula Polivalente	24	Pizarra Veleda 9 mesas
	Laboratorio Suances	12	Pizarra, 1 ordenador, 1 equipo de grabación, cabina de grabación, impresora.
Salón de Actos (Paraninfo)		250	Armario con: TV, Vídeo, Cañón de Vídeo, DVD, Pantalla Panorámica, Megafonía, Burrilla, Alargador, Ordenador Portátil, equipo megafonía.
Sala de Grados		25	

Material en Conserjería		3 cañones de vídeo, megafonía inalámbrica, retroproyector portátil, proyector y alargadores.	1	Planta Principa
Sala de Ordenadores en Sala de Lectura	22	22 ordenadores, Vídeo, servidor, máster, cassette, impresora, Webcam.		Planta Principa
Libre acceso Sala de Lectura	30	14 ordenadores con acceso a internet (wifi)		Planta Principa
Salón de actos	50	Cañón, ordenador portátil, megafonía		Planta Principa

Julio-2012

### 3.SERVIDOR PARA DOCENCIA

Servidor Dell T610 con dos procesadores Intel Xeon E5540 de núcleo cuádruple. Dos tarjetas de red de 1Gb.

Licencia Arc GIS Server 10.3 para impartir materiales de TIG en red y con la capacidad de publicar cartografía en Internet (Geoportales como <http://imsturex.unex.es/RIBERA/>; <http://imsturex.unex.es/rururban/> 0 <http://imsturex.unex.es/sigtuca/>)

### 4. BIBLIOTECAS

La red de bibliotecas de la Universidad de Extremadura (<http://biblioteca.unex.es/>) cuenta con los siguientes fondos\*:

- 456.265 monografías en papel, 16.014 de las cuales son de Matemáticas,
- 7.073 publicaciones periódicas, 2.708 con suscripción vigente,
- 19.537 monografías electrónicas,
- 16.486 publicaciones periódicas electrónicas, muchas de ellas matemáticas.
- 41 bases de datos en red, entre las que se encuentra MathScinet y ISI Web of Knowledge.

La Facultad de Filosofía y Letras está situada en el Campus Universitario de Cáceres junto a la Biblioteca Central, lo que supone continuas ventajas tanto para profesores como para alumnos. La Biblioteca Central (biblioteca, fototeca y videoteca) cuenta con diferentes servicios a disposición del estudiante:

- Las salas de lectura de las bibliotecas de la UEX están abiertas a toda la comunidad universitaria. Normalmente los fondos están dispuestos en libre acceso y por tanto no es necesario dirigirse al mostrador de préstamo para utilizar un libro o una revista en la sala. Todas las salas de lectura en libre acceso están clasificadas según la CDU (Clasificación Decimal Universal) y tienen guías para orientar a los usuarios a la hora de encontrar un libro. En caso de duda debe acudir al mostrador de préstamo donde será puntualmente informado sobre la colocación de los fondos. El uso de las salas de lectura está sujeto a unas normas concretas de utilización.
- Aulas de formación dotadas con puestos de trabajo informatizados. Se utilizan

como Aulas de Formación del PAS de la UEX y para otras actividades formativas para el alumnado compatible con el calendario del servicio anterior.

- Sala de Reuniones que la Comunidad Universitaria puede solicitar, a través de las respectivas Unidades de Atención a Usuarios, el uso de estas salas para fines justificados, siempre que sea compatible con el calendario de actividades de la propia biblioteca.

- Sala para investigadores (HEMEROTECA), dotada con excelentes medios, tanto para realizar la consulta como para trabajar con comodidad, fotocopiar, utilizar el ordenador, etc.

Esta biblioteca cuenta con los siguientes servicios:

- Préstamos domiciliario
- Préstamo intercentros
- Préstamo interbibliotecario
- Búsquedas bibliográficas
- Difusión Selectiva de Información (DSI)
- Alertas informativas
- Información bibliográfica
- Formación de usuarios

Los fondos de la biblioteca están informatizados en un 65 %, y el trabajo continúa en la actualidad.

El tipo de acceso puede realizarse por dos medios:

1. Acceso OPAC
2. Acceso web: [http: biblioteca.unex.es](http://biblioteca.unex.es)
3. Los Sistemas de información, programas y formatos: Innopac Millennium.

## **5.- RECURSOS VIRTUALES**

La Universidad de Extremadura cuenta con un Campus Virtual que permite completar la formación que los alumnos reciben en las aulas. Apoyándose en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, este Campus Virtual pretende proporcionar a profesores y alumnos las herramientas necesarias para ampliar y mejorar el aprendizaje y la formación, con miras en el futuro profesional que impone la sociedad actual. El Campus Virtual presenta las siguientes herramientas de trabajo:

- Aula Virtual de la UEx para Primer y Segundo Ciclo (avuex)
- Aula Virtual para otros estudios (avuexplus)
- Aula Virtual para espacios de trabajo y coordinación (circuli)
- Manuales asistentes para la creación de asignaturas oficiales y de otros cursos

Dispone de distintos proyectos vinculados: Avuex Extensa (para dar apoyo a la docencia de enseñanzas no universitarias), Campus Libre y Abierto CALA (para difusión y puesta en común del conocimiento y la cultura), Campus Virtual Compartido del Grupo 9 de Universidades (G9) (asociación de universidades que ofrece un programa compartido de asignaturas de libre configuración impartidas mediante sistemas telemáticos), Campus Virtual Latinoamericano CAVILA (asociación de universidades latinoamericanas para el fomento de la enseñanza y de la identidad latinoamericana) y, por último, la Plataforma Virtual de Formación Linex SP de la Junta de Extremadura.

Por otra parte, a través de la Red Inalámbrica de la Universidad de Extremadura (RINUEx) y el proyecto EDUROAM, se dispone de cobertura de red inalámbrica Wi-Fi que garantiza el acceso a la red de los estudiantes en todos los Campus de la Universidad de Extremadura y en el resto de universidades del proyecto EDUROAM.

Debido al carácter semipresencial del Máster cada asignatura tienen un espacio virtual asignado en la plataforma de la Universidad en la siguiente dirección: <http://campusvirtual.unex.es/portal/misaulas>.

También se pueden utilizar las redes inalámbricas (RINUEx) para consulta de los alumnos a Internet.

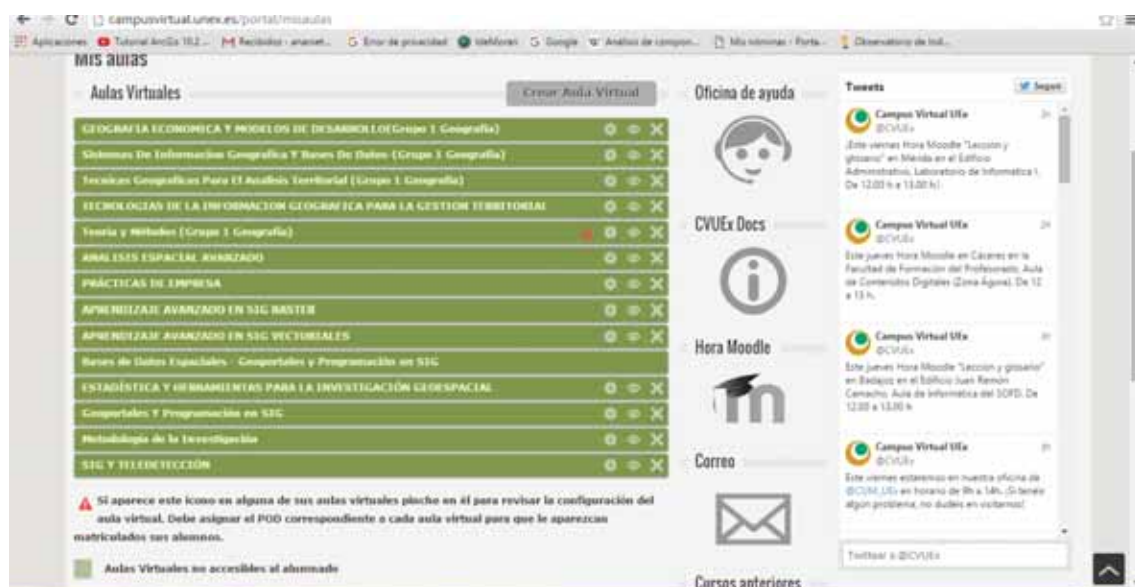


Figura 1: Acceso a las distintas páginas de las asignaturas al del Campus Virtual del Máster en TIG: SIG y Teledetección.



Figura 2: Ejemplo de página web de la asignatura de Aprendizaje Avanzado en SIG Vectoriales

## 6. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MATERIALES Y RECURSOS DISPONIBLES:

La revisión y el mantenimiento de materiales y servicios es responsabilidad de las diferentes Unidades y Servicios de la Universidad, que anualmente elaboran sus propios planes de actuación conforme a las necesidades del centro. Estos servicios son:

### - Unidad técnica de obras y mantenimiento

([http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicecon/estructura/unidad\\_tecnica\\_obras](http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicecon/estructura/unidad_tecnica_obras))

-**Servicio de mantenimiento de material científico**, dispone de programas anuales de actuación en los espacios y equipamientos propios de su competencia

(<http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/viceinves/estructura/smmc>)

### Unidad técnica de telecomunicaciones

([http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicentpi/estructura/unidad\\_tec\\_comunicaciones](http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicentpi/estructura/unidad_tec_comunicaciones))

**Servicio de informática.** Sus funciones principales son: El Servicio de Informática de la Universidad de Extremadura (SIUE) es un servicio de apoyo a la docencia y la investigación de acuerdo con el artículo 49 de los Estatutos de la Universidad de Extremadura. Tiene como objetivos el soporte a la docencia e investigación y facilitar la gestión y el funcionamiento administrativo de la Universidad. Sus

funciones principales son el mantenimiento de las aplicaciones corporativas de la UEX (académicas, recursos humanos y contabilidad), desarrollo de sistemas de información para los demás servicios de la Universidad, soporte a los usuarios para el software oficial, gestión del correo electrónico, mantenimiento de los programas antivirus, gestión del carné universitario y gestionar y desarrollar las Nuevas Tecnologías en los cuatro campus de la Universidad de Extremadura, principalmente

aquellos aspectos relacionados con las implicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la calidad Docente e Investigadora (Web Institucional, Campus Virtual RedUEX, Campus Virtual Compartido G9, Video Conferencia) (<http://www.unex.es/unex/servicios/siue/>)

**Servicio de Biblioteca**, que presta, entre otros, los servicios siguientes: Préstamos, búsquedas bibliográficas, difusión selectiva de información, alertas informativas, información bibliográfica, gestión de espacios bibliotecarios e infraestructura específica, etc (<http://biblioteca.unex.es/>).

Además el centro cuenta con una plantilla de vigilantes, servicio de limpieza y ocasionalmente se contratan los servicios de empresas de seguridad.

## **7. JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES**

De la descripción realizada se deduce que en actualidad se cuenta con suficientes dotaciones de laboratorios, aulas y equipamiento didáctico y científico para asegurar la correcta docencia del Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección. Por otro lado, la gestión, funcionalidad y mantenimiento de los diversos recursos materiales implicados en la docencia han sido atendidos en el SGIC de la UEx mediante el Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC). Con ello, tanto en la actualidad como en el futuro la UEx garantiza la calidad de los recursos disponibles para la docencia e investigación en el Máster Universitario en en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección.



# RESULTADOS EN LAS ASIGNATURAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE ESTUDIOS

## CURSO ACADÉMICO 2014- 2015

Asignatura	Matriculados	Matriculados en 1ª matrícula	Matriculados en 2ª o más
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	7	7	0
PRÁCTICAS DE EMPRESA	12	12	0
TRABAJO FIN DE MÁSTER	19	19	0
ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	9	9	0
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	9	9	0
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG VECTORIALES	9	9	0
BASES DE DATOS ESPACIALES	9	9	0
DISEÑO DE PROYECTOS SIG	10	10	0
ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOESPACIAL	9	9	0
GEOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	9	9	0
SIG Y TELEDETECCIÓN	9	9	0

Asignatura	% aprobados	% suspensos	% no presentados	% aprobados en 1ª matrícula sobre el total de matriculados en 1ª matrícula	Tasa de rendimiento	Tasa de éxito
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
PRÁCTICAS DE EMPRESA	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
TRABAJO FIN DE MÁSTER	57,89	0	42,11	57,89	57,89	100

ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG VECTORIALES	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
BASES DE DATOS ESPACIALES	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
DISEÑO DE PROYECTOS SIG	90,00	0,00	10,00	90,00	90,00	100,00
ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOESPACIAL	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
GEOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00
SIG Y TELEDETECCIÓN	88,89	0,00	11,11	88,89	88,89	100,00

Asignatura	Matrículas de honor	Sobresalientes	Notables	Aprobados
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	0	5	2	0
PRÁCTICAS DE EMPRESA	0	8	4	0
TRABAJO FIN DE MASTER	2	5	2	2
ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO	1	1	5	1
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG RASTER	1	1	6	0
APRENDIZAJE AVANZADO EN SIG VECTORIALES	1	2	4	1
BASES DE DATOS ESPACIALES	0	2	4	2
DISEÑO DE PROYECTOS SIG	1	2	5	1



ESTADÍSTICA Y HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOESPACIAL	0	3	5	1
GOPORTALES Y PROGRAMACIÓN EN SIG	0	3	5	0
SIG Y TELEDETECCIÓN	1	4	3	0



**TABLA 4. Evolución de indicadores y datos globales del título**

INDICADOR/TASA		Datos memoria	2014-15
Estudiantes matriculados de nuevo ingreso-OBIN_DU017		20	20 (19 por un abandono durante el curso)
Ratio nº estudiante / profesor OBIN_PA_010			1,9
(en el caso de Cursos de Adaptación) Nº de plazas			
Tasa de graduación - OBIN_RA-004			
Tasa de abandono (interrupción de estudios)-OBIN_RA-001			
Tasa de abandono (por años) - OBIN_RA-009	1º		
	2º		
	3º		
Tasa de eficiencia - OBIN_RA-006			
Tasa de rendimiento - OBIN_RA-002			

No se tienen datos de los indicadores previos por sólo llevar un año funcionando el Máster y la UTEC de la Universidad de Extremadura no ha publicado esos datos del curso 2014-2015.

**ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN.  
MÁSTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SIG  
y TELEDETECCIÓN**

**Encuesta a Estudiantes**

<i>Cuestionario</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>NS/NC</i>	<i>Media titulación</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>Nº respuesta válidas</i>
P01	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P02	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P03	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P04	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P05	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P06	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P07	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P08	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P09	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P10	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P11	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P12	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P13	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P14	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P15	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P16	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P17	0	0	0	1	0	0	4,0		1
P18	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P19	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P20	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P21	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P22	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P23	0	0	0	0	1	0	5,0		1
P24	0	0	0	0	1	0	5,0		1

En las encuestas de satisfacción de los alumnos, que sólo tenemos una respuesta válida para poder analizar. Teniendo en cuenta este dato no es una muestra representativa, aunque el nivel de respuestas de este alumno encuestado en todas sus apreciaciones otorga una calificación de 4 o de 5 ( en un máximo de 4). La media de la titulación sería de 4.65.

## Encuestas a PDI

Cuestionario	Media Tit (Escala 0-10)
P01	10
P02	7,5
P03	10
P04	10
P05	10
P06	7,5
P07	7,5
P08	10
P09	10
P10	10
P11	7,5
P12	7,5
P13	10
P14	7,5
P15	7,5
P16	7,5
P17	7,5
P18	10
P19	10
P20	10
P21	10
P22	10
P23	10
P24	10

Podemos observar la alta satisfacción del PDI con las instalaciones y los recursos disponibles del Máster donde se valora con una calificación de 10, en la mayoría de las respuestas y la valoración media es de 9,061

P01	Estructura del Plan de estudios (asignaturas que forman parte del título, número de asignaturas, secuenciación y distribución de créditos, reparto de competencias entre asignaturas)
P02	Extensión de los temarios o programas de las asignaturas
P03	Oferta de asignaturas optativas
P04	Oferta de prácticas externas
P05	Oferta de temas de Trabajo Fin de Grado/Master
P06	Configuración de horarios de clases
P07	Volumen de trabajo exigido
P08	Coordinación entre el profesorado para evitar duplicidad de contenidos en las asignaturas
P09	Distribución de tareas/trabajos a lo largo del curso
P10	Publicidad y distribución de fechas de exámenes
P11	Organización de los trabajos fin de grado/máster (fechas de entrega, de defensa, constitución de tribunales, etc.)
P12	Organización de las tutorías programadas ECTS
P13	Organización de las prácticas externas
P14	Métodos de enseñanza empleado por los profesores
P15	Equilibrio entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas
P16	Cumplimiento de los temarios de las asignaturas
P17	Sistemas de evaluación empleados por los profesores
P18	Actividades de formación complementarias (visitas, jornadas, etc.)
P19	Cumplimiento de los horarios de las clases
P20	Cumplimiento de los sistemas y criterios de evaluación que se han publicado
P21	Cumplimiento de los horarios de tutorías
P22	Satisfacción general con la actuación docente del profesorado
P23	Aulas para la docencia teórica (instalaciones y recursos tecnológicos para la actividad docente, como cañones de vídeo, pizarras digitales, etc.)
P24	Espacios para el estudio
P25	Aulas para actividades prácticas (salas de informática, laboratorios)
P26	Trámites de matriculación y gestión de expedientes
P27	Disponibilidad de información sobre la titulación (Web, guías académicas,...)
P28	Atención prestada por el personal de administración y servicios del centro
P29	Organización de la movilidad del alumno (programas Sócrates, Erasmus, Sicue,...)
P30	Orientación y apoyo al estudiante (Plan de Acción Tutorial de la Titulación, Oficina de Atención al Estudiante, etc.).
P31	Nivel de satisfacción general con la titulación



## **CRITERIOS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO Y ACTUACIÓN DE LAS COMISIONES DE CALIDAD DE TITULACIÓN**

*Aprobados en Consejo de Gobierno de 15 de junio de 2009*

### **Composición**

- *Coordinador*
- *2 alumnos*
- *Hasta 7 profesores de áreas implicadas en la titulación*
- *Un representante del PAS*

### **Elección de sus miembros, periodo de vigencia del nombramiento y renovación.**

- Tanto el coordinador como los profesores deberán ser elegidos de entre aquéllos que impartan al menos 6 créditos de docencia en asignaturas del título correspondiente, preferentemente troncales u obligatorias.
- Deberán estar representadas el mayor número posible de áreas presentes en la titulación. Si ese número de áreas es menor de 8 y el número de profesores a elegir es 8, corresponderán más representantes a las áreas de mayor peso en la titulación.
- La elección de las comisiones se puede realizar por la Junta de Centro de entre los profesores implicados en la titulación de acuerdo al número de representantes que corresponde a cada área. En todo caso, se ha de informar a la Junta de Centro de la composición de cada comisión y del procedimientos seguido para su elección.
- El coordinador podrá ser designado por el Decano/Director, o bien elegido de entre los profesores que integren la CCT por los integrantes de dicha comisión o por la Junta de Facultad o Escuela correspondiente.
- La elección se realizará por cuatro años, salvo en el caso de los alumnos que se realizará por dos años, pudiéndose revocar el nombramiento por incumplimiento de las obligaciones del miembro correspondiente.
- Una persona no podrá pertenecer a una misma Comisión de Calidad de Titulación (CCT) por más de dos periodos consecutivos o tres alternos, salvo que el número de personas del área de conocimiento correspondiente implicadas en la titulación hiciera inviable la elección de otra persona. No se podrá pertenecer a dos CCT simultáneamente, a no ser que sea por extinción de una titulación y puesta en marcha de la que la sustituya, que se trate de titulaciones con programa formativo conjunto o que sea difícil nombrar a otras personas. En todo caso, sólo se podrá computar una reducción docente por persona, independientemente del número de comisiones a las que pertenezca.
- Todos los miembros de la Comisión deberán firmar un código ético de conducta y confidencialidad.
- Los miembros de las CCT serán nombrados por el Decano/Director del Centro correspondiente y su nombramiento será puesto en conocimiento de la Vicerrectora de Calidad e inscrito en la base de datos de la UEx.





## **Funcionamiento de las Comisiones de Calidad de Titulación**

- Las CCT serán presididas por el coordinador, que podrá o no realizar también las funciones de secretario de la Comisión de acuerdo a lo que establezca la Junta de Centro o la propia Comisión.
- Las convocatorias de las CCT las realizará el coordinador, por iniciativa propia, por mandato de la Junta de Facultad o por solicitud de al menos dos tercios de los miembros de la CCT que, en este caso, deberán especificar el tema o temas que desean tratar y su justificación.
- En función de los temas a tratar, se podrá invitar a las sesiones de la CCT a las personas que de alguna manera se requiera como asesores o por estar implicados en alguno de los temas.
- Las CCT se reunirán al menos dos veces por curso académico, una de ellas previa al comienzo del curso para revisar y aprobar los programas (o planes docentes, en su caso) de las diferentes asignaturas de la titulación, la programación de actividades docentes presentadas y los resultados de rendimiento de los estudiantes. A esta sesión se deberá convocar a todos los profesores que impartan docencia en la titulación (con al menos x créditos).
- De todas las sesiones se levantará acta en la que se incluirán al menos los asuntos a tratar, los acuerdos adoptados y la relación de asistentes.
- Desde la Dirección del Centro se dará el apoyo necesario a las CCT para su funcionamiento y se habilitará un espacio web a través del que se suministre toda la información de la titulación.

## **Funciones de las Comisiones de Calidad de Titulación.**

La función principal de las Comisiones de Calidad de Titulación es ***velar por la Garantía de Calidad en la Titulación***, para ello deberá:

- *Velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad de la titulación (programa formativo).*
  - Dichos requisitos han sido incluidos en la Memoria para la Verificación del Título y verificados por la ANECA
  - Deberán revisarse de manera sistemática, actualizándose.
  - Deberán adaptarse a los requisitos de las Agencias de Calidad, de la UEx y del Centro.
  - Deberán ser remitidos al Vicerrectorado de Calidad para su revisión.
  - Deberán ser aprobados por la CCT, el Centro y el Consejo de Gobierno.
  - Deberán hacerse públicos.
- *Analizar el cumplimiento de los objetivos de la titulación y revisar los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes.*
  - Deberá revisarse el perfil de ingreso comprobando que está especificado como capacidades, conocimientos, actitudes e intereses que han de tener los estudiantes para alcanzar con éxito los estudios correspondientes al título.

- Deberán revisarse los objetivos de la titulación, comprobando que sean alcanzables por los estudiantes.
- Deberán revisarse los objetivos recogidos en los programas de las asignaturas, comprobando que con ellos se abordan todos los del título.
- Deberá comprobarse que los objetivos planteados son alcanzados por los estudiantes, analizando para ello:
  - El perfil de egreso de los titulados
  - El rendimiento académico general de la titulación y de las diferentes asignaturas (nota media, número de convocatorias para superar la titulación o materia, tasa de rendimiento, tasa de éxito, tasa de abandono, duración media de los estudios)
- *Impulsar la coordinación entre profesores y asignaturas del título.*
  - La coordinación debe llevarse a cabo de manera vertical, de toda la titulación, y horizontal, de todas las materias de un curso.
  - La coordinación horizontal se impulsará promoviendo la reunión, al menos una vez por curso académico, de todos los profesores que impartan docencia en el curso correspondiente para que puedan ver las interrelaciones existentes entre sus materias, el volumen de trabajo global de los estudiantes y la coordinación de las actividades de enseñanza-aprendizaje diseñadas, así como la posibilidad de realización de actividades de aprendizaje conjuntas, las principales dificultades de aprendizaje de los estudiantes, la satisfacción de los estudiantes con el desarrollo del curso y los resultados de rendimiento.
  - La coordinación vertical se impulsará, además de mediante las acciones contempladas en los otros apartados de las funciones, mediante el análisis de los posibles solapamientos de contenidos entre materias, reiteraciones o necesidades de conocimientos de unas materias para abordar otras.
- *Evaluar el desarrollo del programa formativo, recabando información sobre la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada a los estudiantes y de los medios humanos y materiales utilizados.*
  - Se seguirán para ello las recomendaciones e instrucciones de las ANECA y del Vicerrectorado de Calidad.
  - Para ello se tendrán en cuenta los Procesos correspondientes del Sistema de Garantía de Calidad, fundamentalmente:
    - Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos
    - Proceso de Orientación al Estudiante
    - Proceso de Movilidad
    - Proceso para Garantizar la Calidad de las Prácticas Externas
- *Analizar los resultados de la evaluación y seguimiento del título.*
  - Se analizarán los resultados obtenidos teniendo en cuenta los requisitos de calidad de la titulación.
  - Se llevará a cabo el análisis de los criterios de extinción de enseñanzas, de acuerdo al Proceso correspondiente del SGIC
- *Proponer acciones de mejora del programa formativo.*
- *Velar por la implantación de las acciones de mejora de la titulación.*
- *Elaborar información para los diferentes grupos de interés.*



- *Informar a la Comisión de Evaluación de Centro sobre la calidad de los programas de las diferentes materias del título.*
- *Velar por la puesta en marcha y el desarrollo del Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT) de acuerdo a los criterios generales de la UEx. El coordinador del PATT podrá o no ser el coordinador de la CCT.*
- *Colaborar en las actividades de difusión de la titulación.*

El trabajo del coordinador de un título de Grado será valorado en 40 horas y en 20 horas los del resto de miembros de la CCT. En un título de Máster la valoración será a la mitad.

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Extremadura	Facultad de Filosofía y Letras	10006533	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección por la Universidad de Extremadura			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias Sociales y Jurídicas	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Gurría Gascón	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	17133942T		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Gurría Gascón	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	17133942T		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Gurría Gascón	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	17133942T		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	630675097
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vicedoc@unex.es	Cáceres		927257019

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Cáceres, a ___ de _____ de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección por la Universidad de Extremadura	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias sociales y del comportamiento	Ciencias del medio ambiente

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Extremadura

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
002	Universidad de Extremadura

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
12	36	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Extremadura

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
10006533	Facultad de Filosofía y Letras

#### 1.3.2. Facultad de Filosofía y Letras

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
No	Sí	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

20	20	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30	60
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0	0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	12	24
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0	0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/130o/10060087.pdf">http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/130o/10060087.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica
CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica
CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica
CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica
CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información
CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.
CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar
CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.
CE10 - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.
CE11 - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.
CE12 - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).
CE13 - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.
CE14 - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.
CE15 - Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.
CE16 - Capacidad de aplicación de las habilidades y los métodos de investigación basados en las TIG.



CE17 - Capacidad de diseño y desarrollo de un proyecto con el necesario rigor científico en el campo de las TIG.
CE18 - Capacidad para analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico.
CE19 - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de proyectos SIG.
CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.
CE20 - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.
CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.
CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG <sub>i</sub> en entorno ráster.
CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.
CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.
CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.
CE8 - Capacidad para la creación de modelos de redes y para analizar redes de transporte.
CE9 - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Para acceder al Máster no existen pruebas de acceso especiales; basta cumplir con los requisitos de acceso generales. No obstante, la Universidad de Extremadura realiza, con carácter general, una prueba de competencia lingüística para los estudiantes extranjeros comunitarios que deseen acceder a ella.

**Perfil de ingreso recomendado:**

- Se recomienda breve trayectoria profesional o académica en las Tecnologías de la Información Geográfica: Cartografía, SIG, GPS, Fotogrametría, Teledetección.

**Requisitos de acceso:**

- Podrán ser candidatos a cursar el máster un amplio abanico de licenciados, diplomados, ingenieros, ingenieros técnicos, arquitectos, arquitectos técnicos y los grados correspondientes, fundamentalmente relacionados con las Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente:

- Geógrafos
- Biólogos
- Geólogos
- Ciencias Ambientales
- Arquitectos y urbanistas
- Ingenieros Civiles
- Ingenieros en Geodesia y Cartografía
- Ingenieros Agrónomos
- Ingenieros de Montes
- Informáticos
- Físicos
- Historiadores
- Matemáticos

-Otras titulaciones similares, donde hayan tenido conocimientos en Geografía o TIG.

**Criterios de admisión:**

En el caso de superarse el número de plazas solicitadas a las ofertadas, el criterio de selección de alumnos será por orden del mejor expediente académico.

##### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Dentro del SGIC, se han diseñado los procesos de Orientación al Estudiante (POE) y de Gestión de la Orientación Profesional (POP), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es llevada a cabo en primera instancia a través del tutor del PATT y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido" fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina de Cooperación al desarrollo.
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Así mismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, como son:

**Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT)**

Es un procedimiento de acogida y orientación de los alumnos, elaborado por el Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la Universidad de Extremadura. Es una acción de mejora que la Universidad de Extremadura incorpora en su Plan de Calidad de la Docencia como consecuencia de las necesidades detectadas en las evaluaciones de los diferentes títulos, para hacer un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la argamasa que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

**Objetivos del PATT:**

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
- Aumentar la oferta formativa extracurricular.
- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la Universidad de Extremadura, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
- Conocer detalladamente el plan de estudios.
- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

La Facultad de Filosofía y Letras, en coordinación con el PATT, ha desarrollado su propio Plan de Acción Tutorial. Toda la información sobre el mismo es accesible para los alumnos a través de la página web del centro: <http://calidadepcc.unex.es/GestionAcademicaFyL/pat/>

<b>4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS</b>	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	0
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	36
<b>Adjuntar Título Propio</b>	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	6

En todo caso, cualquier reconocimiento de créditos se harán en función del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, y por la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UEx.

A los alumnos que hayan cursado el Título Propio de la Universidad de Extremadura denominado “Máster en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección” se le podrán reconocer hasta un máximo de 36 créditos. Tendrán que cursar los 12 créditos de una de las dos orientaciones (Investigadora o Profesional) y los 12 créditos del Trabajo Fin de Máster. Este Título Propio se extingue al comienzo del nuevo Máster Oficial y podrán realizar los reconocimientos de los alumnos de las cinco pasadas ediciones.

Por reconocimiento de experiencia profesional relacionada con las Tecnologías de la Información Geográfica se podrán reconocer los 6 créditos de la asignatura de Prácticas en Empresas de la Orientación Profesional.

A aquellos alumnos que hayan realizado algunos cursos de doctorado regidos por pasadas ordenaciones de las enseñanzas universitarias de tercer ciclo se les podrá reconocer parte de los créditos del Módulo de Formación Básica. Para ello, la Comisión de Doctorado de la UEx fijará un procedimiento de reconocimiento de créditos basado en el número de horas acreditado por el estudiante y el grado de presencialidad fijado por la UEx para el crédito ECTS en todas sus titulaciones. A los actuales Licenciados, Ingenieros o Arquitectos, que ya han cursado estudios de segundo ciclo, o a quienes hayan cursado estudios de Máster Oficial en la UEx u otras universidades españolas, o estudios universitarios de nivel de máster en otros países, se le podrán reconocer todos o parte de esos créditos en

los términos de la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UEx, aprobada por Consejo de Gobierno el 22 de febrero de 2012. El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx ha modificado la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, quedando redactada en los términos siguientes:

## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Esta normativa tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos aplicables a los estudiantes de los títulos de Grado y de Máster de la Universidad de Extremadura en sus centros propios y adscritos.

### Artículo 2. Definición.

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación, por parte de la Universidad de Extremadura de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas oficiales superiores o universitarias, conducentes a otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que se computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. La transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas anteriormente, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

## CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### Artículo 3. Criterios generales.

1. Para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster, se tendrán en cuenta las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.

2. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura, pudiendo solicitarse además el reconocimiento por materias o módulos. Para ello, el estudiante deberá hacer constar en su solicitud las asignaturas, materias o módulos de la titulación de destino para los que soliciten el reconocimiento de créditos.

3. En el caso de estudios interuniversitarios regulados por convenios específicos, el propio convenio recogerá la tabla de reconocimiento de créditos entre el título de origen y el título de destino.

4. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos oficiales.

5. Las enseñanzas universitarias no oficiales y la experiencia laboral y profesional acreditada podrán ser reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

6. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

En la memoria de verificación del nuevo plan de estudio a verificar se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el Real Decreto 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, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.

7. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos establecidos en el plan de estudios para los módulos definidos por la correspondiente Orden Ministerial. En el caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por asignaturas o materias, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta Normativa.

8. Los créditos reconocidos en el título de destino no podrán ser objeto de nuevo reconocimiento en otro título de Grado o de Máster. En todo caso, habrá de tenerse en cuenta las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas cursadas en el título de origen.

9. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

#### Artículo 4. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Grados.

1. Reconocimiento de créditos de formación básica, cursada en el título de origen:

a) Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica. Estos créditos podrán reconocerse por asignaturas de formación básica u obligatorias, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa. De no adecuarse las competencias y contenidos superados con los recogidos en el título de destino, el reconocimiento se hará por créditos optativos.

b) Los créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a ramas de conocimiento diferentes a la del título de destino podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Reconocimiento de créditos de carácter obligatorio, optativo o de prácticas externas, cursados en el título de origen.

Los créditos obtenidos en materias obligatorias, optativas o de prácticas externas podrán ser reconocidos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

Los créditos de prácticas externas superados en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, podrán reconocerse cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en el título de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas en el Plan de Estudios.

3. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de seis créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Este reconocimiento se regula en la Normativa específica de la Universidad de Extremadura.

Artículo 5. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. Quienes, estando en posesión de un título oficial de licenciado, arquitecto o ingeniero, accedan a las enseñanzas que conduzcan a la obtención de un título oficial de Máster pueden obtener reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Entre enseñanzas oficiales de Máster se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

3. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado, regulados por normas anteriores al Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y al Real Decreto 1.393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en enseñanzas de Máster universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

4. En ningún caso podrán ser reconocidos créditos de estudios de Grado en los títulos de Máster.

Artículo 6. Criterios para enseñanzas universitarias oficiales reguladas con anterioridad al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

1. Los estudiantes que hayan realizado estudios oficiales, hayan conducido o no a la obtención de un título oficial, conforme a sistemas universitarios anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán solicitar el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado o de Máster.

Si el plan de estudios de Grado contempla un Curso de Adaptación, los estudiantes que estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogiéndose a los criterios que se hayan establecido en el Curso de Adaptación correspondiente.

2. En el caso de extinción de un título diseñado conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:

a) Si el estudiante procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerán las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento recogidas en las memorias de verificación del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de las memorias verificadas, la Comisión de Calidad del Centro procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

b) En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Calidad del Centro realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

c) Las asignaturas optativas de un plan de estudios extinguido o en extinción, que no tengan equivalencia en el Grado que lo sustituye, podrán reconocerse en el expediente como tales optativas, de forma genérica, hasta completar, si es el caso, el total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de estos créditos excede del necesario para obtener el título, se adaptarán las asignaturas optativas de origen más favorables para el expediente del estudiante.

Artículo 7. Criterios en programas de movilidad.

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional se regirán por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.

Estos estudiantes, cursando un periodo de estudios en otras universidades o instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento de los créditos superados que se derive del acuerdo académico definitivo fijado específicamente a tal efecto por los centros responsables de las enseñanzas. En estos acuerdos el reconocimiento se hará en función de las competencias y conocimientos adquiridos.

2. La Comisión de Programas de Movilidad de cada Centro supervisará los acuerdos académicos de reconocimiento de créditos establecidos entre la universidad de origen, la universidad de destino y el estudiante, de acuerdo con la Normativa Reguladora de los Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura.

#### Artículo 8. Criterios de reconocimientos de créditos por estudios universitarios oficiales extranjeros.

1. Serán susceptibles de reconocimiento las asignaturas aprobadas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial extranjero de educación superior, cuando las competencias adquiridas, su contenido y su carga lectiva sean equivalentes a los de una o más asignaturas incluidas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado o de Máster. Este reconocimiento podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

- a) Cuando los estudios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.
- b) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.
- c) Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.
- d) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya conseguido su homologación o la homologación de su Grado académico, se podrán reconocer créditos por las asignaturas cursadas si se aplican a un título distinto del homologado.

2. Afectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación en el centro extranjero de procedencia. A estos efectos, la Comisión de Programas de Movilidad del Centro establecerá las correspondientes equivalencias entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en el centro extranjero y las calificaciones previstas en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

#### Artículo 9. Procedimiento.

1. Para el reconocimiento de créditos cursados, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) La solicitud de reconocimiento se dirigirá al Decano o Director del Centro, junto con la matrícula, en el plazo establecido para esta última.
- b) Junto con la solicitud de reconocimiento el estudiante acompañará la siguiente documentación:
  - Certificación Académica Personal, con asignaturas aprobadas y calificaciones obtenidas, acreditativa de los estudios realizados.
  - Plan docente o Programa de cada asignatura de la que se solicite reconocimiento de créditos, con indicación preferente de las competencias adquiridas, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), autenticados por el Centro o Universidad correspondiente.
  - Fotocopia del Plan de Estudios cursado autenticado por el Centro o Universidad de origen.
- c) En el supuesto de que los estudios universitarios oficiales hayan sido cursados en el extranjero pero dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, los originales de la documentación deberán presentarse junto con una copia traducida por traductor jurado o por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el país de origen. Si los estudios se han cursado fuera del Espacio Europeo de Educación Superior, además de la copia traducida, los originales deberán presentarse debidamente legalizados.

2. Si el reconocimiento de créditos solicitado por el estudiante está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, la Comisión de Calidad del Centro accederá a la petición.

3. Si el reconocimiento de créditos no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, pero existen precedentes positivos entre la titulación de origen y la de destino en los cursos anteriores, la Comisión de Garantía de Calidad de los Centros podrá resolver sin necesidad de solicitar informe a los Departamentos implicados, haciéndolo constar.



Deberán ser aprobados por la Junta de Centro y se remitirá copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, a efectos de su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

4. Si el reconocimiento de créditos solicitado no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales ni existen precedentes, la solicitud, junto con la documentación requerida, será remitida a los Directores de los Departamentos responsables de la docencia de las asignaturas objeto de reconocimiento. Los Departamentos, a través del procedimiento que éstos establezcan y a la vista de la documentación aportada por el estudiante, informarán sobre la posible equivalencia en competencias adquiridas y contenidos desarrollados entre los créditos cursados y los créditos objeto de reconocimiento en el plazo de diez días. Se seguirá el mismo procedimiento que en el apartado 3 anterior, debiéndose aprobar por la Junta de Centro, remitiéndose copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, para su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

Este informe, acompañado de la documentación que fue remitida al Departamento, será devuelto a la Comisión de Calidad del Centro, la cual resolverá la solicitud del estudiante.

Artículo 10. Resolución.

La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:

- a) Los módulos, materias o asignaturas que procede reconocer del título de destino, con indicación de los módulos, materias o asignaturas originarios superados por el estudiante o de la experiencia laboral o profesional acreditada.
- b) Los módulos, materias o asignaturas que no procede reconocer, con motivación explícita de las causas de su denegación.

Artículo 11. Régimen de los procedimientos y recursos.

1. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de tres meses.
2. Contra la resolución de la Comisión de Calidad del Centro que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 12. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.

1. Los módulos, materias o asignaturas superados por el estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidos, consignándose las asignaturas origen de este reconocimiento, con su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

Las asignaturas que hayan sido reconocidas por experiencia laboral o profesional figurarán en el expediente del estudiante con la calificación de "Apto", no computándose a efectos de la nota media del expediente. Esta información se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

2. El expediente de los estudiantes que hayan participado en programas de movilidad recogerá la información indicada en el apartado anterior.
3. Cada una de las asignaturas reconocidas se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones de las asignaturas que hayan dado origen al reconocimiento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Centro realizará la media ponderada, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de asignaturas que originan el reconocimiento. Si alguna asignatura de origen es reconocida pero no tiene calificación, figurará con la calificación de "Apto" y no se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

#### CAPÍTULO IV. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 13. Efecto.

1. En los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o de Máster seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

2. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los superados, reconocidos y transferidos para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

3. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

#### Artículo 14. Objeto.

Se realizará en aquellos casos en los que los estudiantes provengan de traslado de titulación, de la Universidad de Extremadura u otra universidad, o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acreditera.

#### Artículo 15. Procedimiento.

1. La transferencia de créditos se realizará, de oficio, al matricularse un estudiante por traslado de expediente, recogiendo en el mismo todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas en la Universidad de Extremadura u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

Los créditos transferidos no se computarán en el título de destino al efecto de créditos superados del título.

2. La acreditación documental de los créditos a transferir en el expediente deberá efectuarse mediante certificación académica oficial, emitida por las autoridades académicas y administrativas del Centro de procedencia. En los casos de traslado de expediente en los que, además de la información contenida en el mismo, el estudiante manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

#### Disposición adicional única. Desarrollo normativo.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de docencia para que dicte las resoluciones pertinentes en desarrollo y aplicación de esta normativa. Asimismo, se faculta al Vicerrector con competencias en materia de docencia para promover la actualización, modificación o creación de cuadros de reconocimientos automáticos entre títulos de la Universidad de Extremadura, propuestos por las Comisiones de Calidad —de Centro o de Título—, que han de ser aprobados por Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión de Planificación Académica.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes, a efectos de precisar y concretar para cada curso académico, tanto el detalle de las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación susceptibles de reconocimiento de créditos optativos como el número máximo de créditos a reconocer y los requisitos para obtener dicho reconocimiento.

Disposición transitoria única. Convalidaciones de titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En tanto sigan vigentes los Planes anteriores a los Títulos establecidos al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se mantendrán vigentes en ellos los procesos de convalidación, tal como los regula la actual Normativa de convalidaciones y adaptaciones aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura el 23 de noviembre de 2005.

Asimismo, a estos estudios se les aplicará la Normativa permanente de reconocimientos de créditos de libre elección por otras actividades vigente en la Universidad de Extremadura.

#### Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

La presente deroga la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 17 de octubre de 2008.

#### Disposición final única. Entrada en vigor.

Esta normativa, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 22 de febrero de 2012, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.

( <http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/1206>

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Lección magistral (actividad presencial)		
Resolución de problemas o casos prácticos (actividad presencial)		
Tutorías ECTS (actividad presencial)		
Lecturas recomendadas (actividad no presencial)		
Exposición y defensa de trabajos (actividad presencial)		
Asistencia a prácticas en empresa o administraciones		
Estudio personal (actividad no presencial)		
Desarrollo de casos prácticos a través de la plataforma virtual (actividad no presencial)		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.		
Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.		
Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.		
Exposición de trabajos a compañeros y profesores.		
Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.		
Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual		
Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos.		
Proyecto final		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación básica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Formación Básica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	36	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
30	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Aprendizaje avanzado en SIG vectorial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Aprendizaje avanzado en SIG ráster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Análisis espacial avanzado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Geoportales y Programación en SIG</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: SIG y Teledetección</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Bases de datos espaciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final de este módulo de formación básica se espera que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar la información geográfica y diseñar actividades de planificación.</li> <li>• Gestionar, analizar, sintetizar y actualizar la información geográfica.</li> <li>• Dominar y tener un amplio conocimiento de diferentes programas de SIG y Teledetección, tanto en sus fundamentos y desarrollos, como en la implementación de la información en estas herramientas.</li> <li>• Conocer y aplicar correctamente las principales herramientas de análisis vectorial, abarcando aspectos tan variados como los geoprocetos, la topología o la propia modelización, además del análisis de redes.</li> <li>• Conocer y aplicar correctamente las principales herramientas de análisis ráster.</li> <li>• Diseñar y trabajar con Sistemas de Bases de Datos Espaciales.</li> <li>• Realizar análisis espaciales avanzados de la forma correcta.</li> <li>• Conocer los fundamentos básicos de la teledetección espacial y aplicarlos en el contexto de los Sistemas de Información Geográfica mediante el tratamiento completo de imágenes obtenidas desde distintos medios.</li> <li>• Desarrollar pequeños espacios virtuales y videos de simulación.</li> <li>• Realizar programación en Sistemas de Información Geográfica a nivel de usuario en modo iniciación.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Los contenidos de la materia presente en el Módulo de Formación Básica están enfocados a enseñar al alumnado los principales procedimientos que se deben seguir para la correcta utilización de los SIG y aprovechar al máximo el rendimiento que pueden ofrecer. Por este motivo se apuesta por dotar al módulo de unos contenidos avanzados en los procesos básicos y avanzados presentes tanto en los sistemas vectoriales como ráster. Esto conlleva que sea necesario instruir en múltiples aspectos que van desde la utilización más sencilla a la realización de modelos que nos faciliten un análisis espacial avanzado. A su vez, dichos contenidos se ven complementados por la profundización en elementos que son inherentes a la propia utilización de los SIG, como la Teledetección; el diseño, creación, uso y gestión de Bases de Datos y Sistemas Gestores de Bases de Datos; así como una iniciación a la programación y a la creación de geoportales, que permitirán al alumnado adquirir una formación específica en la difusión de los contenidos que se generan mediante uno de los canales de difusión más eficaces, Internet.

Por lo tanto, el resultado final de toda esta formación secuencial es capacitar al alumnado para que sea capaz de abordar cualquier tipo de estudio mediante la utilización de estas técnicas.

El módulo está compuesto por las siguientes asignaturas:

- Aprendizaje Avanzado en SIG Vectoriales. Esta asignatura trata de mostrar los principales procesos que se pueden realizar con un SIG vectorial, que abarcan desde los mapas temáticos, consultas a la base de datos, análisis espacial, agregación de objetos, iniciación al análisis espacial, salidas gráficas, etc.
- Aprendizaje Avanzado en SIG Raster. En líneas generales se sigue una estructura muy similar a la de los SIG Vectoriales, aunque haciendo especial énfasis en el álgebra espacial.
- Bases de Datos Espaciales. El objetivo fundamental de la misma se centra en conocer los aspectos elementales de la estructura lógica de almacenamiento de datos, de modo que se analicen todos los procesos necesarios para manejar eficaz e eficientemente la información usada en las bases de datos territoriales. Con esta asignatura se sientan las bases teóricas y la puesta en práctica del diseño, desarrollo, gestión y aprovechamiento de los sistemas gestores de bases de datos así como su vinculación al Sistema de Información Geográfica.
- Análisis Espacial Avanzado. Esta asignatura se centra en la utilización de modelos automatizados. Éstos se usan para crear, editar y administrar modelos. Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocésamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada. En este aspecto cabe destacar el adiestramiento en ModelBuilder. Así mismo, hay que remarcar que esta herramienta puede considerarse como un lenguaje de programación visual para crear flujos de trabajo.
- SIG y Teledetección. En ella se muestra la complementariedad de ambas herramientas, destacando en la misma la impartición de los conceptos básicos de la teledetección espacial, así como diferentes tipos de análisis y procesos, entre los que destacan las correcciones, orientadas a eliminar anomalías de la imagen asociadas con su localización (correcciones geométricas) y con su radiometría (correcciones radiométricas). También en esta asignatura se adiestra al alumnado en la obtención de información geográfica variada, como los NDVI y diferentes métodos de clasificación de imágenes.
- Geoportales y Programación en SIG. En la misma se muestra al alumnado una visión global de programación y, de forma específica, la utilización de Visual Basic.Net., herramienta que le permitirá generar pequeñas rutinas para desarrollar prestaciones no disponibles en un SIG. También forma parte de la misma una pequeña iniciación a la generación de Geoportales, de tal forma que el alumnado se familiarice con dicha metodología.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	10
2	0	20
3	0	70

En las materias de este módulo se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios o a través del campus virtual, la elaboración de trabajos y la elaboración de un proyecto final en cada asignatura. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión mínima que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (10%), asistencia y participación activa en clases o a través del campus virtual (20%) y proyecto final (70 %). Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica

CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica

CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica

CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica

CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica

CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información

CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.		
CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.		
CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.		
CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar		
CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.		
CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.		
CE10 - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.		
CE11 - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.		
CE12 - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).		
CE13 - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.		
CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.		
CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.		
CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG en entorno ráster.		
CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.		
CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.		
CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.		
CE8 - Capacidad para la creación de modelos de redes y para analizar redes de transporte.		
CE9 - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral (actividad presencial)	60	100
Resolución de problemas o casos prácticos (actividad presencial)	75	100
Tutorías ECTS (actividad presencial)	10	100
Desarrollo de casos prácticos a través de la plataforma virtual (actividad no presencial)	375	0
Lecturas recomendadas (actividad no presencial)	75	0
Estudio personal (actividad no presencial)	305	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		

Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.		
Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.		
Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.		
Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.		
Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual	0	10
Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos.	0	20
Proyecto final	0	70
<b>5.5 NIVEL 1: Orientación Investigadora</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Orientación Investigadora</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	12	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Metodología de la investigación. Búsqueda y gestión de recursos científicos.</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	6	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Estadística y herramientas para la investigación geoespacial.</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al final de este módulo de Orientación Investigadora se espera que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interalacionar los fenómenos a diferentes escalas.</li> <li>• Conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial y para el tratamiento y representación de la información geográfica.</li> <li>• Analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico, así como extraer información útil.</li> <li>• Localizar información científica publicada sobre un tema concreto. Saber almacenar y organizar dicha información a la vez que usar un gestor bibliográfico para facilitar la redacción de trabajos.</li> <li>• Redactar trabajos científicos utilizando el método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.</li> <li>• Desarrollar metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos y orientar el debate sobre los mismos.</li> <li>• Aplicar correctamente la estadística espacial, en herramientas como la regresión espacialmente ponderada, el análisis de punto caliente o la autocorrelación espacial</li> </ul>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de la materia de Orientación Investigadora se enfocan a capacitar al alumnado que lo curse en las tareas propias de la Investigación Científica. Para ello se tratan temas específicos y vinculados con la metodología de la investigación, haciendo especial hincapié en dotarles de unas habilidades orientadas a la búsqueda de información así como a su gestión. Esta formación le permitirá sentar las bases teóricas del objeto de estudio, ya que la búsqueda de la información tiene por objeto poner al alcance del investigador el material de base que le permitirá dar respuesta a las preguntas que se planteen en la investigación.

En este sentido cabe destacar que cuando hablamos de información científica nos referimos a aquella información que ha sido evaluada por especialistas en la materia y validada por la comunidad científica. Este aspecto es muy relevante en la actualidad ya que buena parte de la información se puede obtener a través de Internet, pero en demasiadas ocasiones no podemos validar la validez de la misma. Por ello, es necesario una evaluación de la información obtenida a partir de ese medio, algo que se consigue si nos centramos en el análisis de los principales buscadores científicos.

A su vez, con este módulo se avanza en el análisis estadístico como una herramienta básica y clave para alcanzar objetivos. No debemos olvidar que el investigador dispone en la mayor parte de los casos de un volumen de información muy elevado, lo que hace necesaria la utilización de análisis complejos que permitan una simplificación. En este sentido, la Estadística desempeña un papel clave, sobre todo porque en muchos casos se pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios desde una perspectiva integral, donde los atributos tienen una localización espacial y, actualmente, los SIG disponen de herramientas específicas que facilitan la aplicación de estadística espacial o geoestadística.

El Módulo está compuesto por las siguientes asignaturas:

- Búsqueda y gestión de recursos científicos. Esta asignatura pretende dar a conocer al alumnado el conjunto de procedimientos manuales, automáticos e intelectuales, encaminados a localizar, seleccionar y recopilar aquellas referencias o documentos que responden a nuestro tema de interés. Para ello, se complementa con la utilización de los principales buscadores científicos, entre los que se encuentran:

- Scirus (en inglés): Buscador científico general focalizado en sitios y bases de datos que contienen material científico (más de 100 millones de páginas Web). Puede ubicar artículos evaluados por pares.
- Phibot (en inglés): Buscador general de recursos científicos de rigurosa actualidad. Scielo: bases de datos y directorio, en castellano, de publicaciones científicas.
- Science Direct (en inglés): Buscador general de recursos y bases de datos científicas.
- Google Académico (en castellano): permite buscar bibliografía especializada y estudios revisados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas.
- Ffrosat (en castellano): Buscador de bibliografías, patentes, recursos en línea y bases de datos científicas.
- España I+D+I (en castellano): ofrece acceso a información y documentación de más de 300 centros especializados en ciencia y tecnología de ámbito español, así como una selección de portales especializados, empresas innovadoras, centros de cultura científica y participación, y centros de investigación e innovación, además de una serie de organismos públicos de planificación, financiación y evaluación de la política científica. También pone a disposición de la comunidad la sección de Blogs científicos, dirigidos por expertos e investigadores en una gran amplitud de temas.
- Cybertesis (en castellano): tesis electrónicas en línea. Se pueden recuperar por continente, universidad, título, autor, resumen, tema y materia.

- Estadística y herramientas para la investigación geoespacial. El objetivo de esta asignatura es una introducción a las herramientas de estadística específicas de los datos con una dimensión espacial, haciendo hincapié en las aplicaciones disponibles para ser realizadas directamente mediante la utilización de SIG. Se abordan técnicas de geoestadística centradas en el análisis de patrones, la asignación de cluster y el modelado de las relaciones espaciales, dada la trascendencia que tienen los mismos en la actualidad. Entre las principales técnicas que se tratarán destacamos la autocorrelación I de Moran, el análisis de puntos calientes y fríos de Getis-Ord y la regresión geográficamente ponderada.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	10
2	0	20
3	0	70

En las materias de este módulo se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios o a través del campus virtual, la elaboración de trabajos y la elaboración de un proyecto final en cada asignatura. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión mínima que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (10%), asistencia y participación activa en clases o a través del campus virtual (20%) y proyecto final (70 %). Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica

CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica

CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica

CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica

CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica

CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información

CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.		
CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.		
CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.		
CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar		
CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.		
CE14 - Capacidad de acceso a la literatura científico-técnica mediante el uso de las bases de datos adecuadas para el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica.		
CE15 - Capacidad de lectura crítica y de comprensión de la literatura científica en el campo de las TIG.		
CE16 - Capacidad de aplicación de las habilidades y los métodos de investigación basados en las TIG.		
CE17 - Capacidad de diseño y desarrollo de un proyecto con el necesario rigor científico en el campo de las TIG.		
CE18 - Capacidad para analizar y representar datos multivariantes desde un punto de vista estadístico.		
CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.		
CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.		
CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG, en entorno ráster.		
CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.		
CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral (actividad presencial)	20	100
Resolución de problemas o casos prácticos (actividad presencial)	25	100
Tutorías ECTS (actividad presencial)	5	100
Desarrollo de casos prácticos a través de la plataforma virtual (actividad no presencial)	125	0
Lecturas recomendadas (actividad no presencial)	25	0
Estudio personal (actividad no presencial)	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.		

Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.		
Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.		
Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.		
Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual	0	10
Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos.	0	20
Proyecto final	0	70
<b>5.5 NIVEL 1: Orientación Profesional</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Orientación Profesional</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	12	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas en empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Diseño de proyectos SIG</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
0	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al final de este módulo de Orientación Profesional se espera que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un diseño conceptual de un proyecto consistente en transferir la realidad existente a un modelo que, mediante estructuras y funciones, refleje con la mayor fidelidad posible el supuesto que se pretende modelar.</li> <li>Diseñar un proyecto elaborando los análisis del sistema para la programación y codificación en sistemas informáticos determinando el equipamiento necesario, tanto en hardware como en software, en cartografía y atributos para la consecución definitiva del proyecto SIG.</li> <li>Control de calidad de los datos, validando y corrigiendo las posibles deficiencias, tanto a nivel cartográfico como alfanumérico.</li> <li>Implementar un proyecto SIG, abarcando desde la instalación, los test de funcionamiento, el rendimiento y la estabilidad del sistema.</li> <li>Transferir los conocimientos SIG a un entorno empresarial.</li> <li>Aportar ideas a la empresa para la realización de un proyecto SIG viable.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

Los contenidos de la materia que componen el Módulo de Orientación Profesional tienen como base enseñar al alumnado cómo diseñar un Proyecto mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica abordando aspectos muy variados y encaminados a la consecución de la viabilidad del mismo.

Asimismo, con la realización de prácticas en empresas el estudiante tendrá un acercamiento al mundo empresarial. Se pretende con ello darle oportunidad al estudiante de combinar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico y de incorporarse al mundo profesional al finalizar el programa con un mínimo de experiencia. Asimismo este sistema permite que la empresa colabore en la formación, contribuyendo a introducir con realismo los conocimientos que el trabajo cotidiano exige en la formación del universitario.

El Módulo está compuesto por las siguientes asignaturas:

- Diseño de proyectos SIG. El objetivo fundamental de esta asignatura consiste en dotar al alumnado de formación específica para que pueda desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG. Para ello debe familiarizarse con las fases de desarrollo estandarizadas que se tratarán en la misma y que irán desde el desarrollo conceptual hasta la aplicación final, pasando por una corrección previa de las fuentes de datos utilizadas y la validación final de la aplicación. El contenido se centrará en la aplicación de método propuesto por Ander-Egg, haciendo énfasis en la especificación operacional de las actividades y tareas previstas, los métodos y técnicas utilizables, la determinación de plazos, actividades y recursos, así como la elaboración de un presupuesto y la estructura y gestión del mismo.
- Prácticas en empresas. Los objetivos fundamentales de esta asignatura son contribuir a mejorar los conocimientos técnicos, y completar la formación integral del estudiante, para que éste pueda incorporarse al mundo profesional con una cierta experiencia técnica y humana. El alumnado vivirá la realidad del profesional con un tutor y en este sentido podemos entender esta asignatura además de como un contenido docente, como una experiencia "profesional" complementaria a la formación.

Al tratarse de un período formativo práctico, el alumno aplicará los conocimientos científicos y técnicos adquiridos durante el estudio de las materias cursadas, a la vez que desarrollará las habilidades necesarias para el ejercicio de las actividades de la profesión.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	10
2	0	20
3	0	70

En las materias de este módulo se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios o a través del campus virtual, la elaboración de trabajos y la elaboración de un proyecto final en cada asignatura. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión mínima que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (10%), asistencia y participación activa en clases o a través del campus virtual (20%) y proyecto final (70 %). Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica

CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica

CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica

CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica

CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica

CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información

CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.

CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.		
CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.		
CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar		
CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.		
CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.		
CE19 - Capacidad de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos en el tratamiento de la información ambiental (imágenes de satélite, cartografía temática, etc), en la interpretación de procesos y en la gestión de recursos territoriales, así como en los diferentes problemas que se plantean a administraciones y empresas en el diseño de proyectos SIG.		
CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.		
CE20 - Capacidad para planificar y desarrollar metodologías de diagnóstico territorial o medioambiental y tratamiento de datos en un Proyecto SIG.		
CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.		
CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG <sub>i</sub> en entorno ráster.		
CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.		
CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.		
CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral (actividad presencial)	10	100
Resolución de problemas o casos prácticos (actividad presencial)	15	100
Tutorías ECTS (actividad presencial)	25	100
Desarrollo de casos prácticos a través de la plataforma virtual (actividad no presencial)	65	0
Lecturas recomendadas (actividad no presencial)	25	0
Estudio personal (actividad no presencial)	20	0
Asistencia a prácticas en empresa o administraciones	140	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o través de docencia virtual síncrona.		
Prácticas en laboratorios o a través del campus virtual, en función de los cursos monográficos ofertados.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.		
Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.		
Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.		
Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual	0	10
Trabajos académicamente dirigidos, casos y/o supuestos prácticos.	0	20
Proyecto final	0	70
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Final de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE GRADO / MÁSTER	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
0	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al final de este módulo de Trabajo Fin de Máster se espera que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar varios programas del campo de las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.</li> <li>• Utilizar las diferentes herramientas y algoritmos analíticos encaminados a la obtención de respuestas a un problema.</li> <li>• Planificar y realizar proyectos profesionales y de investigación utilizando las Tecnologías de la Información Geográfica.</li> <li>• Realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión, análisis y presentación de la información geográfica en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica, en todos los formatos, principalmente en vectorial y en ráster.</li> <li>• Pensar (concebir), elaborar, utilizar e interpretar mapas.</li> <li>• Comprender, manejar e interpretar las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los contenidos de la materia de Trabajo Fin de Máster están compuestos por la siguiente asignatura:</p> <p>Trabajo Fin de Máster. Esta asignatura consiste en la realización de un trabajo de estudio e investigación sobre un aspecto concreto, relacionado directamente con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica. Se concibe como un trabajo original que permita alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profundizar y especializarse en un área de interés.</li> <li>- Familiarizarse con los procedimientos de la investigación: búsqueda documental, recogida de datos, análisis e interpretación y redacción de un informe de investigación.</li> <li>- Aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridos durante el Máster a un área de estudio.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



<p>El trabajo será realizado en la orientación seleccionada por el alumno (Profesional o Investigadora). Presentación de un trabajo de investigación por escrito y defendido ante un tribunal formado por tres doctores, tras haber aprobado el resto de las asignaturas del máster. Su función es la de asegurar que el alumno ha alcanzado el conjunto de competencias perseguidas en el máster. La realización del Trabajo supondrá la adquisición por parte del alumno de todas las competencias específicas de la orientación a la que se adscriba el Trabajo. Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG1 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información geográfica
CG2 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones en proyectos de sistemas de información geográfica
CG3 - Capacidad de organización y diseño de las actividades de planificación en proyectos de sistemas de información geográfica
CG4 - Capacidad de resolución de problemas relacionados con el ámbito de los sistemas de información geográfica
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares destinados a la implementación de sistemas de información geográfica
CG6 - Conocimiento de las tecnologías de la información geográfica para el manejo, procesamiento y difusión de la información
CG7 - Capacidad para el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación (herramientas ofimáticas, de presentaciones multimedia, de software científico, Internet...)
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT1 - Dominio mínimo de la lengua inglesa para que el alumno pueda comprender la terminología del ámbito informático de las TIG y la literatura científica relacionada con las mismas.
CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
CT3 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
CT4 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar
CT5 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CT6 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Capacidad de conocer, comprender e interpretar el territorio y las interrelaciones entre el medio físico y el humano, así como de utilizar la información geográfica como instrumento para estas tareas.
CE10 - Comprensión de los principios físicos de la percepción remota para realizar una óptima interpretación de las imágenes captadas en Teledetección.
CE11 - Capacidad de proceso completo de las imágenes obtenidas mediante satélites o aviones.
CE12 - Capacidad de desarrollar y gestionar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEE).
CE13 - Conocimiento de los estándares en la documentación de metadatos asociados a la información geográfica.
CE2 - Conocimiento y dominio del software más utilizado en SIG y Teledetección, así como la adquisición de fundamentos de otros programas relacionados con las matemáticas y la estadística.



CE3 - Capacidad de generar, consultar y analizar bases de datos geográficas vectoriales y de tratar la información de las mismas.		
CE4 - Capacidad de aprehensión de los conceptos, técnicas y métodos de los SIG, especialmente las metodologías variadas de análisis espacial basadas en el potencial de los SIG <sub>L</sub> en entorno ráster.		
CE5 - Editar y publicar información geográfica (vectorial y raster) en formatos digitales y en soportes impresos.		
CE6 - Capacidad de realizar tareas de modelado tridimensionales y espacios virtuales.		
CE7 - Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos técnico-metodológicos para el análisis espacial, y para el tratamiento y representación de la información geográfica.		
CE8 - Capacidad para la creación de modelos de redes y para analizar redes de transporte.		
CE9 - Conocimientos avanzados sobre el uso y la programación de bases de datos espaciales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral (actividad presencial)	10	100
Tutorías ECTS (actividad presencial)	15	100
Desarrollo de casos prácticos a través de la plataforma virtual (actividad no presencial)	15	0
Lecturas recomendadas (actividad no presencial)	120	0
Estudio personal (actividad no presencial)	135	0
Exposición y defensa de trabajos (actividad presencial)	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno en tutorías programadas presenciales o a través del campus virtual.		
Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.		
Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.		
Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y proyectos.		
Exposición de trabajos a compañeros y profesores.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia a clase y/o participación activa presencial o en el campus virtual	0	20
Proyecto final	0	80

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Extremadura	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	5.3	5.3	4,2
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	15.8	15.8	25
Universidad de Extremadura	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	5.3	0	4,2
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Escuela Universitaria	15.8	5.3	4,2
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	10.5	10.5	8,3
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	42.1	42.1	50
Universidad de Extremadura	Ayudante	5.3	5.3	4,2
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	15	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>1.- La valoración del progreso y los resultados de los estudiantes se realizará para cada materia y asignatura mediante los criterios de evaluación establecidos en el apartado 5 de esta memoria. Dicha valoración se atenderá a la Normativa de Evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumno, aprobada por la Universidad de Extremadura: <a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/ciencias/archivos/ficheros/normativas/Normativadeevaluacinderesultadosdeaprendizaje2012.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/ciencias/archivos/ficheros/normativas/Normativadeevaluacinderesultadosdeaprendizaje2012.pdf</a></p> <p>2.- Para el Trabajo Fin de Máster, la Facultad de Filosofía y Letras cuenta con la siguiente normativa específica:</p> <p><b>PREÁMBULO</b></p> <p>El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, establece en el Capítulo IV (artículo 15.3), dedicado a las enseñanzas oficiales de Máster, que "estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de Máster", indicando su carga lectiva. No recoge ninguna otra disposición sobre el proceso de elaboración y evaluación que, en consecuencia y en el ejercicio de su autonomía, deberá ser regulado por cada Universidad.</p> <p>En este contexto, y con la finalidad de unificar los criterios y procedimientos que permitan garantizar una actuación homogénea en la planificación y evaluación del trabajo fin de máster (en adelante TFM), el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura, en reunión celebrada el 25 de abril de 2012, acordó establecer una normativa de carácter general (parcialmente modificada en la sesión de Consejo de Gobierno de 27 de septiembre de 2012), sin perjuicio de las peculiaridades de cada centro, que deben ser reguladas y publicadas por la Junta de Facultad.</p>		

Esta adaptación de las especificidades de la Facultad de Filosofía y Letras es la que se recoge en la presente normativa, aprobada por Junta de Facultad en sesión celebrada el 06/07/2012 (parcialmente modificada en la sesión de 18/10/2012), conforme se indica en la disposición adicional primera de la "Normativa de Trabajo fin de grado y Trabajo fin de máster de la Universidad de Extremadura".

## CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENERALES

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El objeto de esta normativa es el establecimiento de un marco común y la fijación de las directrices básicas relacionadas con la definición, matriculación, tutela académica, elaboración, defensa, evaluación y gestión administrativa del TFM que se establezcan en los diferentes planes de estudios de máster, adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, que se impartan en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Extremadura.
2. Para los títulos oficiales de Máster de carácter interuniversitario, la presente normativa será de aplicación a los estudiantes matriculados en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Extremadura, salvo que el convenio regulador del título correspondiente establezca otras disposiciones al respecto.
3. En los títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas, el TFM se registrará por lo dispuesto en la Orden que establezca los requisitos en la verificación del correspondiente título, sin perjuicio de la aplicación, con carácter subsidiario, de la presente normativa.
4. El contenido de esta normativa se completa con el resto de normativas y procedimientos de la Universidad de Extremadura y de la Facultad de Filosofía y Letras en vigor y que se refieran, entre otros, al sistema de evaluación, al reconocimiento y transferencia de créditos y a la movilidad de los estudiantes.

### Artículo 2. Desarrollo reglamentario.

1. De acuerdo con las directrices emanadas del Consejo de Gobierno, la Facultad de Filosofía y Letras procede al desarrollo de esta normativa específica, que se adecua a las características propias de sus títulos de Máster, con atención especial a aspectos como la extensión, estructura y contenidos, procedimiento de lectura, criterios de evaluación, duración de la defensa, número máximo de estudiantes que podrá evaluar cada tribunal, etc. La Comisión de Calidad del Centro, como órgano delegado de la Junta de Facultad, en colaboración estrecha con las Comisiones de Calidad de los diferentes títulos, regulará el desarrollo y presentación del TFM.
2. Toda la información relativa a esta normativa será objeto de publicidad, con independencia de su aparición en la página institucional del correspondiente Vicerrectorado, en la página de la Facultad, además de exponerse en los tabloneros de anuncios y de figurar como anexo en los sobres de matrícula, entre otros medios.
3. Cada Comisión de Calidad de máster adecuará estas normas a sus características específicas y hará público su contenido en la correspondiente página de cada uno de los títulos de máster.

## CAPÍTULO II. DEFINICIÓN

### Artículo 3. Características del TFM

1. El TFM es un trabajo original con la carga docente de créditos ECTS indicada en la memoria de verificación del correspondiente título, realizado bajo la dirección de uno o más profesores doctores, en el que el alumno ha de aplicar y desarrollar los conocimientos y capacidades adquiridos, demostrando que ha alcanzado las competencias previstas en el plan de estudios.
2. El TFM se realizará a lo largo del segundo semestre del curso y concluirá con la defensa del mismo.
3. De acuerdo con las memorias de verificación de los títulos que se imparten en la Facultad de Filosofía y Letras, para ser evaluado el alumno debe haber superado todas las demás materias correspondientes al Máster.
4. El TFM no será reconocible por ningún trabajo o título previo (artículo 6.2 del Real Decreto 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 3 de julio de 2010).

### Artículo 4. Modalidades.

1. Los TFM podrán consistir en trabajos de investigación o proyectos de naturaleza profesional, según se regule en las memorias de verificación, y otros que las Comisiones de Calidad de cada título consideren apropiados para la consecución de las competencias previstas en los diferentes planes de estudios.
2. Los TFM podrán desarrollarse en otras Universidades, Centros de Investigación, Empresas y entidades afines que hayan suscrito o suscriban con la Universidad de Extremadura los convenios correspondientes para llevar a cabo esta finalidad y en las universidades de destino de los estudiantes que se acojan a programas de movilidad. En estos casos la Comisión de Calidad del título correspondiente valorará la conveniencia de que junto al tutor de la Universidad de Extremadura pueda figurar como corresponsable del TFM otra persona vinculada a las entidades citadas.
3. El tema objeto del TFM deberá permitir su realización por el estudiante en el número de horas correspondientes a los créditos ECTS que se le haya asignado a esta materia en el Plan de Estudios.
4. El TFM es un trabajo protegido por la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, se actuará conforme a los términos y condiciones previstos en la legislación. La Facultad mantendrá actualizada la base de datos de los trabajos vigentes, que será pública.

### CAPÍTULO III. TUTELA ACADÉMICA

#### Artículo 5. Tutor académico

1. El TFM se realizará bajo la supervisión, al menos, de un tutor académico, que será un profesor doctor perteneciente a alguna de las áreas de conocimiento que imparta docencia en el Máster, que se encargará de orientar al alumno en el cumplimiento de los objetivos fijados.

La inclusión de profesores doctores pertenecientes a otras áreas de conocimiento requerirá la aprobación de la Comisión de Calidad del centro, previo informe de la Comisión de Calidad del correspondiente título.

2. Los trabajos podrán ser co-tutelados por profesionales externos, expertos en el tema del trabajo y expresamente autorizados por el Centro, previo informe de la correspondiente Comisión de Calidad del título.

3. Todos los profesores doctores con docencia en la titulación y que dispongan de capacidad de carga docente están obligados a actuar como tutores de los TFM. En función de la disponibilidad docente de los distintos profesores y hasta completar el total de su carga docente, si es el caso, el Departamento asignará y distribuirá la tutoría de estos trabajos. Podrán ser también tutores todos los profesores doctores que pertenezcan a áreas de conocimiento con docencia en el máster.

4. El reconocimiento de la carga docente de la tutela académica del TFM y sus límites aparece recogido en la normativa correspondiente sobre dedicación del profesorado de la UEX.

5. Los tutores de los TFM deberán:

a) Procurar que el trabajo reúna los requisitos formales, teóricos o artísticos requeridos para cada tipo. Los requisitos formales aparecen expuestos en el Anexo 1 del presente documento.

b) Autorizar la defensa del trabajo, garantizando, mediante la emisión de un informe, que posea la calidad suficiente.

#### Artículo 6. Designación de tutores y oferta de trabajos.

1. Los Departamentos con docencia en la titulación elaborarán una oferta en la que consten los temas, tutores, número de estudiantes y criterios de asignación de los trabajos, que remitirá a la Facultad antes de la apertura del período ordinario de matrícula.

A petición de los estudiantes, la Comisión de Calidad del título podrá autorizar la realización de un TFM de temática distinta a las propuestas efectuadas por los Departamentos y que tendrá que ser acompañada por la aceptación de un profesor. Tanto la solicitud como la posible negativa serán razonadas y se remitirá una copia de todo el proceso a la Comisión de Calidad de la Facultad.

2. Para garantizar que la oferta del TFM cubra la demanda de los estudiantes con una diversidad temática acorde con los contenidos del título correspondiente, el número mínimo de trabajos que debe obligatoriamente ofertar cada Departamento será el de los alumnos matriculados, tomando para ello como referencia el curso anterior, más un veinticinco por ciento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Título podrá solicitar a los departamentos implicados una oferta adicional de temas para el TFM. La Comisión de Calidad del título, de acuerdo con los Departamentos implicados, debe velar por garantizar una asignación adecuada y proporcionada de tutores y temas y que además se encuentre en consonancia con la especialización del estudiante.

3. La Facultad hará pública con la suficiente antelación la oferta de trabajos indicando, al menos, título, tema, tutor o tutores y Departamento responsable para cada trabajo, así como la forma y los plazos en que los estudiantes deben realizar la solicitud.

4. En cuanto al procedimiento de asignación de estos trabajos a los estudiantes, se considerará prioritario, como norma general, la nota de acceso al máster. No obstante, de modo excepcional, para algunos trabajos muy específicos y con la aprobación de la Comisión de Calidad del título, se podrán incluir requisitos previos.

5. El listado provisional, con la asignación de tutores y temas a los estudiantes, se publicará en la página web de la Facultad y en los tablones de anuncios de la Secretaría del Centro. Ante dicha asignación, los estudiantes podrán formular reclamación motivada ante el Decano de la Facultad de acuerdo con el procedimiento establecido al efecto.

6. Una vez resueltas las reclamaciones, el Centro aprobará y publicará la lista definitiva de asignación de tutores y temas a los estudiantes.

7. La Facultad, a través de la Comisión de Calidad del Centro, asegurará que cada estudiante tenga un tutor y un trabajo y dispondrá de la capacidad para solventar cualquier incidencia que pudiera surgir durante el desarrollo del trabajo.

8. Cuando, por circunstancias sobrevenidas, el tutor cause baja, el Departamento arbitrará las medidas oportunas para su sustitución.

9. El estudiante que quiera realizar un cambio de tutor o de tema deberá solicitarlo al Decano de la Facultad, por escrito, de manera motivada, en el plazo de quince días desde la fecha de la difusión del listado definitivo. El Centro resolverá sobre la petición de cambio en un plazo de quince días procediendo, en su caso, de acuerdo con el Departamento correspondiente, a la asignación de un nuevo tutor o tema, tomando en consideración las opiniones de todas las partes interesadas.

10. De modo excepcional, mediante un escrito razonado dirigido al Decano de la Facultad, a lo largo de todo el proceso el estudiante podrá solicitar el cambio de tema o tutor. El Decano, con el asesoramiento que considere oportuno, dictará la correspondiente resolución, tras haber sido escuchadas todas las partes implicadas.

11. La asignación del TFM tendrá una validez máxima de dos cursos académicos, pasados los cuales deberá procederse a una nueva designación.

12. La tutela académica del trabajo se iniciará desde el mismo momento de la asignación y se vinculará a la presentación, por parte del estudiante, durante el curso académico, de ejercicios tutelados. El calendario de entregas se fijará desde el principio de la labor tutorial.

## CAPÍTULO IV. MATRICULACIÓN

### Artículo 7. Matrícula

1. La matriculación en el TFM deberá realizarse en los períodos oficiales de matrícula, ya sea el ordinario o el de ampliación.
2. Para poder matricularse del TFM el estudiante deberá hallarse en condiciones de hacerlo también de todas las asignaturas requeridas para finalizar el plan de estudios, tal y como se indica en las correspondientes memorias de verificación del título.
3. La matrícula da derecho al estudiante a presentarse a dos convocatorias oficiales, bien sean del mismo curso en que formalice la matrícula o de cursos sucesivos. Una vez agotadas estas dos convocatorias el estudiante tendrá que realizar una nueva matrícula en las mismas condiciones que la anterior. A estos efectos se mantendrá activa la convocatoria de septiembre. Los estudiantes que cumplan las condiciones establecidas por la UEx podrán hacer uso de la convocatoria especial de finalización de estudios, que se celebrará en las fechas dispuestas en el calendario por la Universidad de Extremadura.

## CAPÍTULO V. EXPOSICIÓN Y DEFENSA

### Artículo 8. Exposición y defensa.

1. Para la exposición y defensa del TFM, el estudiante deberá haber aprobado todas las restantes asignaturas del plan de estudios.
  2. Las solicitudes para la defensa del TFM se registrarán en las Secretaría de la Facultad, dentro de los plazos habilitados para ello, según el modelo normalizado disponible en la página web del Centro y que se podrá recoger también en la Secretaría. Dichas solicitudes deberán ser autorizadas por el tutor del trabajo. Se entregarán tres ejemplares impresos y una copia digital del trabajo. El estudiante podrá aportar, además del TFM, un portafolio con el material utilizado en el desarrollo del trabajo.
  3. Antes de la exposición y defensa de los TFM, la Facultad será la responsable de hacer llegar a los respectivos presidentes de los tribunales el listado de estudiantes que podrán presentarse y defender sus trabajos, así como las copias impresas y cualquier otra documentación que la normativa establezca.
  4. Para la defensa pública del TFM, el Centro habilitará en cada una de las convocatorias oficiales el período de defensa los mismos.
  5. La Facultad hará públicos los calendarios completos de defensa con antelación suficiente respecto de la fecha señalada para la correspondiente convocatoria, indicando para cada estudiante el lugar, día y hora fijados para la defensa de su trabajo.
  6. La defensa del trabajo será presencial y pública. Para su evaluación, el alumno deberá exponer el trabajo realizado durante un tiempo mínimo de 15 minutos y máximo de 20, aunque la Comisión de Calidad del título correspondiente podrá optar, razonadamente, por otros criterios diferentes, en cuyo caso tendrá que especificarse cuando se produzca la citación de la defensa. En este acto el estudiante deberá exponer los objetivos, la metodología, el contenido y las conclusiones de su trabajo, contestando con posterioridad a las preguntas, aclaraciones, comentarios y sugerencias que pudieran plantearle los miembros del Tribunal durante un tiempo máximo de 45 minutos.
- Excepcionalmente, y por razones justificadas, con el informe favorable y razonado de la Comisión de Calidad del título y la autorización expresa del Centro, el acto de defensa podrá realizarse de manera no presencial empleando las herramientas telemáticas que se estimen oportunas (vídeo conferencia...)
7. La redacción del trabajo y su defensa se harán como norma general en español, salvo los casos señalados en el punto siguiente. La Comisión de Calidad del título podrá solicitar razonadamente la excepción, parcial o total, a esta norma general en trabajos muy específicos.
  8. En los títulos que acreditan las competencias en lenguas modernas extranjeras la redacción del trabajo y su defensa se realizarán en la correspondiente lengua.
  9. El Centro es el encargado de establecer las normas de estilo, extensión y estructura del trabajo. Estas normas aparecen recogidas en el Anexo 1 del presente documento.

## CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN

### Artículo 9. Tribunal de evaluación

1. La participación en los tribunales será obligatoria para todos los profesores doctores pertenecientes a áreas de conocimiento con docencia en el plan de estudios.
  2. Los tribunales, nombrados por la Facultad a propuesta de los departamentos, estarán constituidos por tres profesores doctores cuyas trayectorias académicas –docentes, investigadoras o profesionales- se relacionen, siempre que sea posible, con el tema del TFM. Entre ellos no podrá figurar el director del trabajo. Al menos uno de los miembros del tribunal podrá pertenecer a un Departamento distinto al que le ha sido adscrito el trabajo. Se nombrarán, asimismo, dos suplentes con las mismas características que los titulares.
- La presidencia recaerá en el profesor de mayor categoría docente y antigüedad. Ejercerá como secretario el profesor de menor categoría docente y antigüedad.
3. Los tribunales del trabajo se constituirán formalmente con la debida antelación y con publicidad de sus actuaciones, siguiendo los modelos de documentación emitidos por la Facultad.
  4. El tribunal deliberará sobre la calificación a puerta cerrada. Para la calificación se tendrá en cuenta, al menos, la calidad científica y técnica del trabajo presentado, la calidad del material entregado y la claridad expositiva, valorándose también la capacidad de debate y defensa argumental. Los criterios específicos de evaluación deberán ser publicados por cada tribunal con suficiente antelación. En todo caso deberán corresponderse con lo regulado en las memorias de verificación.

5. Los tribunales velarán en todo momento por la aplicación de las normas de originalidad del trabajo expuestas en la presente normativa. Deberán extremar la precaución con las posibles copias o plagios de estos trabajos. El alumno que incurra en esta práctica suspenderá el trabajo fin de máster, sin perjuicio de que pueda incurrir en la correspondiente sanción académica.

6. Los tribunales podrán evaluar uno o varios trabajos, según figure en el nombramiento correspondiente.

7. La vigencia de los tribunales será de un curso académico.

**Artículo 10. Calificación**

- Las calificaciones y sus revisiones, al igual que todo el proceso del TFM, se regirán por la normativa de evaluación de la UEX. Si la calificación final fuese de "suspense", ésta deberá ser motivada, emitiendo un informe tanto al estudiante como al tutor, con las propuestas de mejora.
- A la terminación de cada curso académico se podrá conceder la mención de "Matrícula de Honor", a uno o varios TFM, siempre que éstos, en la evaluación final, hayan obtenido una calificación de "Sobresaliente" y que el correspondiente tribunal haya indicado que opta a Matrícula de Honor. Cuando en una titulación haya más de un tribunal evaluador, la Comisión de calidad del título establecerá un mecanismo objetivo para la concesión de las Matrículas de honor.

3. El acta de evaluación del TFM se deberá cerrar, como máximo, en los tres días hábiles siguientes a contar desde la fecha de su defensa, siendo responsabilidad del Secretario del Tribunal su correcta cumplimentación y entrega a los servicios administrativos del Centro. Corresponderá a la dirección de la Facultad velar por el cumplimiento de lo establecido en este artículo.

4. El centro publicará un listado con los trabajos y calificaciones otorgadas en cada convocatoria, conforme al artículo 10 de la normativa de evaluación de la UEX. -

5. Los estudiantes podrán recurrir su calificación final del TFM, de acuerdo con la normativa vigente en la Universidad de Extremadura. -

**Disposición adicional**

Conforme a lo que se indica en el artículo 1.3 de la presente normativa, el *Máster universitario de formación del profesorado en Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Escuela Oficial de Idiomas* es un máster profesionalizante que se rige por unas normas específicas recogidas en la memoria de verificación. Es preciso tener en cuenta la necesidad de respetar un convenio previo con el Gobierno de Extremadura y la coordinación con otros tres centros de la UEX donde también se imparte.

**Disposición transitoria**

Los alumnos que estuvieran matriculados en el TFM antes de la aprobación de la presente normativa tendrán derecho a mantener dicha asignación durante dos cursos académicos, como máximo.

**Disposición derogatoria**

Quedan derogadas todas las normas vigentes en aquellos puntos que entren en contradicción con la presente, de modo especial la Regulación de Trabajos de Fin de Máster aprobada en Junta de Facultad el 19/02/2010 y modificada en Junta de Facultad de 15/11/2010.

**Disposición final**

Tras su aprobación por la Junta de Facultad, esta normativa entrará en vigor después de la constatación por parte del Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Institucionales de su adecuación a lo establecido en la normativa general de la Universidad y tras cumplir con la exigencia de su publicidad.

3.- La Universidad de Extremadura cuenta con un sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC's y de conocimiento de idiomas.

[http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio\\_becas/archivos/ficheros/MASTRES%20OFICIALES/PRUEBA%20IDIOMA/CRITERIOSACREDITACINDOMINIOIDIOMAS.B.1.pdf](http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio_becas/archivos/ficheros/MASTRES%20OFICIALES/PRUEBA%20IDIOMA/CRITERIOSACREDITACINDOMINIOIDIOMAS.B.1.pdf)

[http://www.unex.es/organizacion/organos-%20unipersonales/vicerrectorados/vicealumn/normativas/normativas\\_generales/documento\\_final.pdf](http://www.unex.es/organizacion/organos-%20unipersonales/vicerrectorados/vicealumn/normativas/normativas_generales/documento_final.pdf)

Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEX ha previsto en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos la realización anual del análisis de los resultados de aprendizaje dentro de un Proceso de análisis de los resultados en el que el Comité de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Dichos datos serán tratados por la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Filosofía y Letras a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que las Juntas de Centro revisen sus programas formativos. Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEX ha previsto en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos la realización anual del análisis de los resultados de aprendizaje dentro de un Proceso de análisis de los resultados en el que el Comité de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Dichos datos serán tratados por la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que las Juntas de Centro revisen sus programas formativos.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

<b>ENLACE</b>	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-ux/estructura-academica/centros/fyl/sgic">http://www.unex.es/conoce-la-ux/estructura-academica/centros/fyl/sgic</a>
---------------	---

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

**10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN**

<b>CURSO DE INICIO</b>	2013
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

**10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN**

No procede de ningún título oficial existente	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura

<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura

## **Apartado 2: Anexo 1**

Nombre : 2.1.pdf

**HASH SHA1** : E7BA37BAC0E2E25650732D15C9B13123FEA3618A

**Código CSV** : 108920161150425294984900

Ver Fichero: 2.1.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

Nombre : 4.1.pdf

HASH SHA1 : 211C7DE7E2CC9DBE52CA3AFE83E300F69F09F424

Código CSV : 97243034717737676346411

Ver Fichero: 4.1.pdf

## **Apartado 4: Anexo 2**

Nombre : 4.4. TP.pdf

HASH SHA1 : D18E216CFB07328872071DA0BB65730526EFE1B2

Código CSV : 108920204090876145251835

Ver Fichero: 4.4. TP.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

Nombre : 5.1.pdf

HASH SHA1 : 1C27EF682A032746F373500EED05E061B2995546

Código CSV : 108920231694253484368930

Ver Fichero: 5.1.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

Nombre : 6.1.pdf

HASH SHA1 : D7C2FB6BA13AFADB8B15FBB917B9100B71F1EC91

Código CSV : 108920261219044545337679

Ver Fichero: 6.1.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : CE29C1416586400C973F65B50B806A420F7ED558

Código CSV : 97243083339779906354944

Ver Fichero: 6.2.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

Nombre : 7.1.pdf

HASH SHA1 : CCE2E8215567B281A7E108C99243F27F3E248ABF

Código CSV : 116051698476062097886583

Ver Fichero: 7.1.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

Nombre : 8.1.pdf

HASH SHA1 : E819949C0A3CCD4545465F00475A8C0B3393686C

Código CSV : 97243108769229725652017

Ver Fichero: 8.1.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

Nombre : 10.1.pdf

HASH SHA1 : 337D6686195BEED33DCF56C1487F58542570EB24

Código CSV : 97243111581616986398772

Ver Fichero: 10.1.pdf



## **Apartado 11: Anexo 1**

Nombre : Delegación JL.pdf

HASH SHA1 : 0B0F75EA46FEE4C287106A1544C8DE9FA74F9B83

Código CSV : 97243127832979476692883

Ver Fichero: Delegación JL.pdf



<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica: SIG y Teledetección
<b>Centro</b>	Facultad de Filosofía y Letras
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Extremadura
<b>Rama de Conocimiento</b>	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS 1

ANECA, conforme a lo establecido en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, ha procedido a realizar el informe de seguimiento sobre la implantación del Título Oficial arriba indicado.

#### **CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO**

El número de alumnos matriculados se ajusta a la oferta de 20 plazas indicada en la memoria de verificación.

Se aportan las evidencias en las que se aprecia que los criterios de admisión utilizados (titulación específica y nota de corte de su titulación), son los mismos que los indicados en la memoria de verificación. Los criterios de valoración de méritos son adecuados. El único criterio utilizado ha sido la nota de corte de las titulaciones que dan acceso, si bien, tanto en la memoria como en la web, se recomienda que los estudiantes tengan algún tipo de trayectoria profesional o académica en las tecnologías de la información geográfica. Este último aspecto, que no queda reflejado en ninguna de las evidencias, resulta muy interesante para lograr que los estudiantes puedan aprovechar mucho más su formación.

Se reconocen hasta 36 créditos de un título propio previo, así como 6 por experiencia laboral. Se aporta la normativa (que coincide con lo indicado en la memoria de verificación) que están utilizando para el reconocimiento de créditos entre el master oficial y el master no oficial. También se aporta la evidencia de cómo se llevará a cabo el reconocimiento por experiencia profesional y/o laboral, si bien en este caso únicamente se indica que se podrán reconocer los 6 créditos de la asignatura de "Prácticas en Empresas" de la Orientación Profesional, sin especificar el tiempo de experiencia profesional necesaria para el reconocimiento, así como el tipo de experiencia profesional, etc.

No se aporta ninguna tabla general del número de reconocimientos que se han llevado a cabo a lo largo de los cursos académicos.

La estructura del plan de estudios plasmada en la memoria de verificación se cumple de manera precisa, atendiendo tanto a las evidencias aportadas por los solicitantes, como a la información que se aprecia en la web del máster.

Las actividades formativas descritas en las guías docentes publicadas enfatizan el lugar y grado de presencialidad, más que la metodología docente, de modo que no se ajustan totalmente a la descripción de las actividades formativas y metodologías

docentes de la memoria verificada. Únicamente, hay que señalar que en las guías docentes se hace alusión a que las actividades presenciales están dentro de las denominadas GG (Grandes grupos), mientras que en la memoria de verificación se diferencian las denominadas “Lección Magistral” y las “Resolución de problemas o casos prácticos”. Se recomienda diferenciar ambas actividades formativas en las guías docentes para ajustarlo a lo indicado en la memoria de verificación, y así poder valorar la relación entre actividades teóricas (lecciones magistrales) y actividades prácticas (resolución de problemas).

Las actividades formativas de la materia 1 del módulo 1 y la materia 1 del módulo 2 indicadas en la memoria de verificación, concuerdan con las indicadas en las guías docentes de las diferentes asignaturas que componen la materia, sin embargo la escasa desagregación de las actividades formativas no permite valorar su congruencia con la memoria verificada.

Las actividades formativas de la materia 1 del módulo 3 indicadas en la memoria de verificación no concuerdan con las indicadas en las guías docentes de las diferentes asignaturas que componen la materia. Así, por ejemplo, al analizar el total de horas de las actividades formativas señaladas en las guías docentes como GG, se aprecia un total de 25 horas, lo que coincide con las actividades formativas “Lecciones magistral” y “Resolución de problemas” señaladas en la memoria de verificación. Sin embargo, el número de horas de la actividad formativa de “Tutorías” señaladas en la memoria de verificación (25), no coincide con la suma de las horas dedicadas a esa actividad entre las dos asignaturas que componen la materia ( $2+8=10$ ).

Por otro lado, la actividad formativa “Prácticas en Empresas” dispone de un porcentaje de presencialidad del 0%, que si bien es lo indicado en la memoria de verificación, las evidencias aportadas indican que dichas horas deberían realizarse en estrecha y directa colaboración con las empresas, por lo que la presencialidad debería ser mayor. En este sentido, hay que señalar que en la guía docente no queda del todo claro si las prácticas en empresas se realizarán de manera presencial o a distancia, ya que la lectura puede dar a entender ambas opciones.

Los sistemas de evaluación de la materia 1 de los módulos 1 y 2 indicadas en la memoria de verificación concuerdan con los señalados en las guías docentes de las diferentes asignaturas que componen la materia.

Sin embargo, al analizar la guía docente de la asignatura “Prácticas en Empresa”, los criterios indicados no concuerdan con lo señalado en la memoria de verificación. Además, se señala en la guía docente de la asignatura “Prácticas en Empresa” que “El tutor del alumno en la empresa o institución rellenará un informe, que le será entregado por el tutor académico, en el que valorará el grado de satisfacción del organismo receptor con el alumno en prácticas, cumplimiento de sus obligaciones y evaluará diferentes competencias humanas, conceptuales, técnicas y profesionales. La evaluación de estas actividades supondrá el 90% de la calificación de la asignatura”. La memoria de verificación fijaba el 10% para asistencia a clase, el 20% para trabajos académicamente dirigidos y el 70% al proyecto final. En este sentido, se recomendaría que se matizasen los criterios de evaluación y se concretasen mucho más. Si el peso de la evaluación recae casi en exclusividad en los tutores profesionales, el riesgo de heterogeneidad en los criterios de evaluación es mucho mayor.

Parece haber problemas en el desarrollo del TFM, lo que se traduce en una baja tasa de TFM completados (apenas el 60%). La percepción del alumnado de la pesada carga de trabajo que supone el TFM puede ser la explicación de este hecho.

Por otra parte, el sistema de evaluación del TFM no concuerda con lo indicado en la memoria de verificación. Así, por ejemplo, en la memoria de verificación se indica que entre el 0-20% se evaluará la "Asistencia a clases", mientras que entre el 0-80% se evaluará a través del Proyecto Final. Por el contrario, en la guía docente únicamente se aprecia la evaluación del proyecto final. Los criterios aportados en la guía docente se explican de manera muy adecuada, pero se recomienda que se pudieran incluir los porcentajes de calificación de cada uno de los criterios.

Los informes de coordinación reflejan una reforma sustancial del perfil y contenidos del plan de estudios (suprimiéndose optatividad y el perfil investigador) pero los problemas que hayan dado lugar a estas decisiones no quedan claramente reflejados en el informe de seguimiento.

Destaca favorablemente que la Comisión de Calidad del Máster apruebe un documento con las normas de entrega y criterios de calificación de los trabajos de fin de máster, en el que se detalla la normativa para la entrega del TFM, que ayudará mucho a los estudiantes, si bien, no se indica en ningún caso los criterios de calificación. Se añade la encuesta de valoración del alumnado y del profesorado. La tasa de respuesta del alumnado es excesivamente baja para poder tenerla en cuenta.

La secuenciación de las asignaturas del plan de estudios es adecuada.

En relación a los horarios, tal y como están definidos dificultan valorar las horas de presencialidad de cada asignatura.

Aunque no hay evidencias sobre la carga de trabajo, el porcentaje de suspensos es mínimo, lo que sugiere que la carga de trabajo no es excesiva. El panorama es inverso en el caso del TFM, con más de un 40% de no presentados.

## **CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

Existen varias vías para acceder a la página web del máster: la facilitada en la documentación aportada en MONITOR, que conduce a una página web del título que es independiente de la página oficial de la Universidad de Extremadura (UNEX); a través del enlace "estudios" de la página principal de la UNEX; a través de la página web de la Facultad de Filosofía y Letras, accediendo al enlace "centros" y dentro de este en "posgrados". El análisis se realiza sobre la información accesible en este último acceso.

La denominación del título se corresponde con la establecida en la memoria verificada.

En el enlace "datos de interés" se encuentra publicada la documentación específica del título como su memoria y el informe de evaluación de ANECA (sería deseable contar con la última versión de la memoria). También se recoge en este apartado enlaces que conducen a la resolución de verificación del Consejo de Universidades, y al Boletín Oficial del Estado y al Decreto en el Diario Oficial de Extremadura en los que se ha publicado el plan de estudios. Asimismo, dentro de este apartado también se ha introducido un enlace al buscador del Registro de Universidades,

Centros y Títulos (RUCT) que conduce directamente al plan de estudios objeto de evaluación. La memoria del título también está disponible.

El enlace “normativas” incluye un enlace a “información y normativas de másteres” en la que figura información sobre los postgrados del centro. Al pinchar en el enlace del máster, éste no conduce a las normativas. Para poder consultar la normativa de los títulos de máster hay que ir directamente a la página web del Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios de la UNEX. Por su parte, el enlace “reconocimiento de créditos” incluye información sobre estos reconocimientos y un enlace a la normativa que los regula.

Tanto el perfil de ingreso como los requisitos de acceso y los criterios de admisión son públicos y figuran en la web tal y como están descritos en la memoria verificada, como ya se adelantó en el criterio 1 de este informe.

Asimismo, las competencias del título están disponibles en la página web, enlace “competencias”, y se corresponden con las establecidas en la memoria verificada.

En relación al plan de estudios, está publicada su estructura, las asignaturas y su número de créditos y sus guías docentes, así como los horarios y las fechas de exámenes.

La información publicada del título conduce a error sobre sus efectos académicos y/o profesionales.

Respecto a la información sobre el Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) se accede a ella a través del enlace “datos de interés”. En esta página se ofrece información sobre la política y objetivos, estructura del sistema, se puede consultar el manual de calidad en sus distintas versiones y los procesos y procedimientos que lo conforman. También está disponible el certificado AUDIT, emitido por ANECA, del diseño del SGIC.

La Comisión de Calidad del Centro dispone de su espacio web en el que da a conocer sus miembros y funciones. Se han publicado las de las reuniones celebradas desde 2009 hasta 2015. Los enlaces “indicadores” e “informes” están vacíos, así como el enlace “indicadores”. No se aportan indicadores relativos a las titulaciones de la Facultad de Filosofía y Letras. El enlace “otros documentos” recoge los criterios de funcionamiento de las comisiones de grado.

La web de la comisión de la titulación recoge la relación de miembros, actas de la reuniones mantenidas entre 2014 y 2015 y funciones. Los enlaces “indicadores” y “otros documentos” están vacíos. El archivo “Verifica MUI” corresponde a la memoria presentada a ANECA. Se ha publicado la memoria de calidad del curso 2014-2015. También se ha publicado la memoria de calidad del curso 2014-2015. En el apartado “informes” se ha publicado bajo el título “memoria verifica 2015” la memoria de verificación; también figura publicación del título en el BOE.

No existe un enlace directo, dentro de la página web del título, a la Unidad de Atención al Estudiante, encargada de ofrecer información relativa a los servicios de apoyo y asesoramiento para estudiantes con necesidades específicas derivadas de discapacidad. El enlace “Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios” situado en la pestaña “perfil de ingreso” conduce a otra página que tiene un hipervínculo a esta Unidad, pero este enlace no funciona.

### **CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

El Centro dispone de un SGIC aprobado en el año 2010 por ANECA en el marco del programa AUDIT que facilita el seguimiento y la mejora continua de sus títulos. Se trata de un sistema debidamente integrado (órganos, procedimientos, procesos,...) que facilita el despliegue de la política y los objetivos de calidad. Existen dos comisiones vinculadas a este SGIC, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y la Comisión de Garantía de Calidad de las Titulaciones. Se ha accedido a varias actas de reunión de la Comisión de Calidad del Título pero no de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

El SGIC dispone de diversos procesos y procedimientos implementados, aunque en algunos casos aún de manera aún muy incipiente, que favorecen, la evaluación y la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido cabe señalar la existencia de la Memoria de Calidad del Máster en la que se valora su funcionamiento y se analizan los principales indicadores por título y por asignatura, integrados en el sistema OBIN.

El sistema OBIN contempla indicadores que permitirán la satisfacción con el título de los grupos de interés pero aún no se disponen de datos para este título. Entre las evidencias aportadas en MONITOR, sin embargo, se encuentran resultados de la satisfacción de los estudiantes con el título, que es bastante buena aunque ha sido únicamente 1 estudiante el que ha respondido el cuestionario. También se aportan los resultados de una encuesta de satisfacción del profesorado con el título.

La universidad tiene diseñado el proceso P/CL011 - Gestión de prácticas externas. Con la finalidad de gestionar las prácticas externas, encontrándose algunas evidencias de su implantación para este título concreto.

Respecto a la atención a las sugerencias y reclamaciones, se cuenta con un proceso (P/SO004) para su gestión y revisión, pero no se ha podido acceder a evidencias concretas de su aplicación.

Finalmente, se cuenta con el proceso PR/SO001.- Inserción laboral diseñado "con el fin de obtener información que sirva de base tanto para la orientación profesional de sus actuales o futuros estudiantes, como para la mejora y actualización de los programas formativos impartidos". El máster se implantó en el curso académico 2014-2015, no contándose aún con información sobre este particular en el momento de aportar la información para el proceso de seguimiento correspondiente al año 2016.

### **CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO**

El número de profesores que imparten docencia según el documento Datos Globales del Profesorado, es muy inferior al previsto y no incluye catedráticos. Se aprecia una incongruencia entre la tabla 1 y la tabla 3, donde se indican 10 profesores (6PTU, 2PCD, 1Pc, 1PA), frente a los 19 que se señalan en la memoria de verificación (2CU, 8PTU, 3TEU, 1AY, 1Col, 3PCD, 1PA). En cualquier caso, el curriculum vitae de los 10 profesores que imparten el máster es muy adecuado, tanto en docencia, como en investigación, por lo que se considera suficiente para su desarrollo.

Al tratarse de un número de estudiantes bajo, únicamente 20, el número de profesores es adecuado para impartir el máster.

Únicamente hay que destacar que existe un solo docente para dirigir la parte académica de las prácticas externas (en concreto un solo docente dirige las practicas a 10 alumnos) (ver acta de CMC de 13/02/2015).

#### **CRITERIO 5. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

Se dispone de un listado de alumnos y sus respectivas prácticas de empresa, del que se desprende que los estudiantes han realizado las prácticas en las empresas que se indicaban en la memoria de verificación. Además, se han incluido otras empresas, como por ejemplo "INGEOCAR S.L-Topografía y Cartografía", "Parque Nacional de Monfragüe ", etc., que no aparecen en la memoria de verificación. Este aspecto es de destacar, pues se supone que el título con el paso del tiempo se ha ido fortaleciendo en sus acuerdos con otras empresas.

El desarrollo que se aprecia en la guía docente de la materia es muy adecuado, si bien, al no disponer de otras evidencias (satisfacción de los alumnos, memorias ejemplo, etc.), no se pueden aportar más apreciaciones.

En cualquier caso, cabe señalar que es imprescindible conocer si finalmente las prácticas externas se realizan a distancia, como se desprende de la memoria de verificación, o de manera presencial, como se desprende de la guía docente.

#### **CRITERIO 6. INDICADORES DE RENDIMIENTO**

El título solo se ha implantado durante un curso. El alto porcentaje de estudiantes que no presentan el TFM (42%) en el plazo previsto bajará notablemente la tasa de graduación prevista en la memoria (85%).

Los valores que se aportan del año 2014-2015 se ajustan a los indicados en la memoria de verificación. Únicamente es necesario que se establezcan estrategias concretas para incrementar el número de alumnos que se presenten en la asignatura del TFM, ya que un 42.11% de no presentados es un valor alto.

#### **CRITERIO 7. RECOMENDACIONES, OBSERVACIONES Y COMPROMISOS ADQUIRIDOS**

En el informe de verificación, con fecha de 24-10-2013, se recomendó lo siguiente: "CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS. En futuras revisiones del Título, se recomienda corregir el porcentaje de presencialidad previsto en la actividad formativa "asistencia a prácticas en empresa o administraciones" en el Practicum, ya que con el porcentaje informado esta actividad no sería presencial". En este sentido, no queda claro a lo largo de las evidencias si finalmente las actividades prácticas tienen carácter presencial. Es necesario que se concrete dicho aspecto, y preferiblemente propongan las actividades prácticas de manera presencial.



Madrid, a 14 de octubre de 2016

EL DIRECTOR DE ANECA



Miguel Ángel Galindo Martín