

Curso 2014/15

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA			Código:	757609109 757709202 757910108
Módulo:	Materias instrumentales			Materia:	Geografía
Curso:	1º			Cuatrimestre:	2º
Créditos ECTS	6	Teóricos:		Prácticos:	6
Docencia en inglés:	Geographic Information Systems				
Departamento/s:	HISTORIA II y GEOGRAFÍA		Área/s de Conocimiento:	Análisis Geográfico Regional Geografía Física	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Jesús Felicidades García
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Jesús Felicidades García	jesusfe@dgf.uhu.es	Fac. Humanidades Pab. 12B	959 219 181
Departamento:	Historia II y Geografía		
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
		10 a 12 h 18 a 20 h	10 a 12 h
			Jueves
			Viernes

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
M <sup>a</sup> Ángeles Barral Muñoz	mabarral@dgf.uhu.es	Fac. Humanidades Pab. 12B	959 219 175
Departamento:	Historia II y Geografía		
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
		10:30-12:00 y 14:30-16:00	10:30-12:00 y 14:30-16:00
			Jueves
			Viernes

<p><b>Contexto de la asignatura</b></p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) forman un conjunto de herramientas que manejan de manera completa información espacial, y están destinados a la resolución de problemas de planificación y gestión. La Ciencia de la Información Geográfica (GISci) es la teoría académica que está detrás del uso y desarrollo de la tecnología SIG.</p> <p>Académicamente la materia <i>Sistemas de Información Geográfica</i> (SIG) se ubica en el primer curso del Plan de estudios de Grado en Geología y Ciencias Ambientales de la UHU (Resolución del Consejo de Ministros de 30-octubre-2009, BOE de 10/08/2010), con la consideración de obligatoria. Junto a esta cuestión, el carácter exclusivamente práctico e instrumental en el Plan traduce la importancia dada en la formación académica y orientación profesional del alumnado de estas titulaciones. Las destrezas adquiridas se aplicarán y completarán en materias de cursos posteriores, como las vinculadas a la evaluación, gestión, conservación y planificación del medio natural (recursos y riesgos naturales), urbano y rural (ordenación del territorio, paisaje, desarrollo rural, planeamiento urbanístico...), así como en las que se precisen aplicar técnicas de representación cartográfica (cartografía geológica, geomorfología o procesos geológicos externos, entre otras).</p> <p>Su vinculación con “Principios de Cartografía y Teledetección” (Curso 1º, semestre 1º) es completa, ya que la materia desarrollada en ésta (empleo e interpretación de imágenes cartográficas, de fotografías aéreas y de teledetección espacial) constituye el indispensable conocimiento teórico y conceptual que se requerirá para el manejo posterior de los SIG</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Se pretende que el futuro graduado adquiera los conocimientos básicos para desarrollar la capacidad de analizar y relacionar las distintas fuentes de información geográfica y aproximarse al nivel de consultor en SIG y encaminar el sistema, aplicando las herramientas de análisis espacial, hacia su objetivo final: desarrollar productos analíticos para la resolución de problemas globales, que encontrará de forma habitual en el desarrollo de su ejercicio profesional en el campo de las Ciencias de la Tierra, del Medio Ambiente y del Territorio, tanto en el sector público como en la empresa privada.</p>
<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Realizar un primer acercamiento a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitirá a los alumnos disponer de una de las herramientas básicas para el conocimiento, el análisis y gestión del territorio, de los recursos naturales, el análisis locacional de actividades humanas, el control y simulación de los impactos en el medio ambiente o la prevención de riesgos. Asimismo, se podrán aproximar al concepto global de esta disciplina y al desarrollo de proyectos SIG.</p> <p><b>Objetivos específicos (desarrollados desde el objetivo general)</b></p> <p>Cognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximarse a los SIG como disciplina, y conocer, comprender, analizar y relacionar las distintas fuentes de Información Geográfica (Cartografía, Teledetección, Geodatabases).</li> <li>- Conocer y comprender los principales programas informáticos disponibles para el manejo de la información geográfica.</li> </ul> <p>Procedimentales/Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y gestionar un SIG aproximándose al nivel de usuario/consultor, así como desarrollar y aplicar las herramientas de análisis espacial.</li> <li>- Desarrollar un SIG como proyecto para resolver problemas complejos de índole territorial y ambiental, creando productos analíticos finales y de representaciones de resultados mediante técnicas gráficas y cartográficas.</li> </ul> <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de una visión global del trabajo y de una actitud organizada, metódica, analítica y crítica frente al mismo.</li> </ul>

### Descripción de competencias

<b>Competencias básicas o transversales</b>	<p>De entre las establecidas en el módulo de materias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad de organización y planificación</li> <li>- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio</li> <li>- Capacidad de gestión de la información</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Toma de decisiones</li> <li>- Aprendizaje autónomo</li> <li>- Razonamiento crítico</li> <li>- Sensibilidad hacia temas medioambientales</li> <li>- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica</li> <li>- Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de Información</li> <li>- Capacidad de autoevaluación</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.</li> <li>- Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.</li> <li>- Capacidad de análisis e interpretación de datos.</li> <li>- Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.</li> <li>- Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.</li> <li>- Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.</li> <li>- Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Dada su relación con la asignatura <i>Principios de Cartografía y Teledetección</i>, se recomienda establecer las conexiones oportunas desde los puntos de vista teórico, conceptual y procedimental.</p>
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<p><b>Bloque I. La naturaleza de la información geográfica</b></p> <p><b>Bloque II. El análisis de la información geográfica</b></p> <p><b>Bloque III. Aplicaciones de los SIG</b></p>

**Temario Práctico  
y Planificación  
Temporal:**

**Bloque I. La información geográfica (20 horas)**

**1. La Ciencia de la Información Geográfica (GIScience).** Conceptualización y funcionalidad de un SIG. Problemas que puede resolver un SIG. El proyecto SIG y sus fases típicas. El primer contacto con ArcGIS: potencialidad, módulos y extensiones (ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox).

**2. La naturaleza de la información geográfica.** Los componentes espacial y temático. La estructuración de la información en capas. Los modelos de datos ráster y vectorial. La topología. Los modelos de representación de elevaciones (MDT). La visualización de la información geográfica y alfanumérica y gestión de datos en ArcCatalog y ArcMap.

**3. Fuentes de información geográfica y territorial.** Las imágenes directas y derivadas. La recopilación de la información: Bases de datos espaciales de referencia, el DERA (IECA). La Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM). El proyecto Corine Land Cover (CLC), el MUCVA y el SIOSE. La geoinformación en Internet: Las infraestructuras de datos espaciales (IDE); los servidores SIG: WCS y WMS.

**4. La cartografía como fuente básica de información geográfica e instrumento de análisis territorial.** El diseño cartográfico: lenguaje y elementos del mapa. El diseño de mapas en ArcMap.

**5. Captura e integración de la información geográfica.** Formatos digitales (imágenes, *shapefiles* y *geodatabases*). Sistemas de referencia geográfica. Métodos de georreferenciación. Digitalización y edición de datos espaciales. El GPS.

**Bloque II. El análisis de la información geográfica. Principales operaciones de cálculo (20 horas)**

**6. Análisis alfanumérico.** El almacenamiento de los datos temáticos y el modelo de datos relacional. La búsqueda selectiva de información: las consultas temáticas SQL. Unión y relación de tablas y uniones de datos por localización. Creación y manejo de bases de datos temáticas desde ArcCatalog y ArcMap.

**7. Análisis espacial I.** Operaciones locales. Selección, extracción y superposición geográficas. La reclasificación espacial y temática de la información. Las herramientas de geoprocésamiento en ArcMap: generales (Merge y Dissolve), extracción (Clip y Select) y *Overlay* o superposición (Union e Intersect).

**8. Análisis espacial II.** Operaciones de proximidad. Generación y análisis de áreas de influencia o *Buffers*. Generación de polígonos de Thiessen/Voronoi). Cálculo de rutas óptimas (Network Analyst).

**9. Creación de superficies (*Surfaces*) y modelos digitales del terreno (MDT).** La extensión Spatial Analyst de ArcMap. La representación digital de elevaciones y otros datos. Generación, análisis y aplicaciones de MDT y TIN.

**Bloque III. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (20 horas)**

**10. Aplicaciones del medio ambiente y de los georrecursos:** cambios en los usos del suelo, gestión de recursos naturales, análisis del paisaje, capacidad e impacto ambiental, riesgos naturales. Realización de análisis en la dinámica espacio-temporal de los usos del suelo y realización de mapas de aptitud del territorio en el ámbito de Andalucía.

**11. Aplicaciones en la planificación territorial y en la localización óptima. El análisis multicriterio:** ordenación y planificación del territorio, actividades productivas, actividades no deseables, infraestructuras y equipamientos.

Realización de análisis en la localización de servicios, infraestructuras y equipamientos en el ámbito de Andalucía.

**Metodología  
Docente  
Empleada:**

La totalidad de la docencia se realizará en laboratorio de informática, en grupos de hasta 26 alumnos, en módulos de 2 horas, dos días a la semana durante 15 semanas (60 horas en total).

El trabajo en el aula estará vinculado al uso del software ArcGis Desktop (v.10.x), con funcionalidad Arc/Info, con las extensiones Spatial Analyst, Geostatistic Analyst y Network Analyst. Se podrá completar con la presentación de otras herramientas de software libre (gvSIG y/o QGIS).

Los alumnos dispondrán de una licencia educativa gratuita de ArcGIS 10, que solicitarán a través del Servicio de Informática y Comunicaciones de la UHU en la siguiente dirección:

[http://www.uhu.es/sic/servicios/adquisiciondesoftware/arcGIS/arcgis\\_alu.htm](http://www.uhu.es/sic/servicios/adquisiciondesoftware/arcGIS/arcgis_alu.htm)

La dinámica del aula estará vinculada al uso de la plataforma de teleformación Moodle (<http://moodle.uhu.es/>), en la que se encontrarán los textos tutoriales de cada bloque temático, los ejercicios desarrollados (LABs) en cada tema y los datos (\*) necesarios para su realización. Además, Moodle se empleará, bien como vía de comunicación con el alumno (tutorías virtuales, foros y chats), bien como vehículo de evaluación a través de cuestionarios, tareas y calificaciones.

Cada bloque está compuesto de temas que se materializarán en el aula mediante la confección de ejercicios de casos (LABs) de los que se obtendrán productos cartográficos (mapas temáticos y ortofotomapas) y analíticos (generalmente geoinformación, bases de datos, gráficos e informes).

—  
(\*) Geoinformación procedente de fuentes oficiales (IECA, REDIAM, Simamba, IGN, CNIG, IGME, etc.) para el desarrollo de ejercicios, actividades y demostraciones.

**Criterios de Evaluación:**

**I. PRIMERA CONVOCATORIA (JUNIO)**

Como norma general, la evaluación de esta asignatura será continua, compuesta por dos actividades docentes de valoración objetiva a realizar en el aula, en horario de clase y de carácter obligatorio para el alumno. En consecuencia, el examen o prueba al final del cuatrimestre se dedicará a los alumnos sujetos a la modalidad semipresencial de evaluación y aprendizaje (1).

Según modalidad de evaluación:

**A. PRESENCIAL (evaluación continua)**

Los alumnos en el aula deberán asistir a clase, participar activamente, realizarán un seguimiento detallado del temario de la asignatura mediante la realización de ejercicios, casos y proyectos prácticos y llevarán a cabo una serie de actividades periódicas de evaluación.

**Técnicas de Evaluación:**

- Evaluación de trabajos prácticos (cuestionarios) sobre los casos desarrollados temáticamente (LABs) de los Bloques I y II del temario (60% de la nota total).
- Evaluación de Proyectos finales, a elegir uno entre dos propuestos, (Bloque III) y sus informes (40% de la nota total).

**Criterios de Evaluación:**

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
Actividades de evaluación Bloques I y II (60% de la nota total)	A1 (Temas 1 al 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAB 0 y LAB 1. Visualización y gestión de geoinformación y diseño de mapas</li> <li>• LAB 2, LAB 3 y LAB 4. Sistemas de referencia, georreferenciación y digitalización</li> </ul>	25	Presencial
	A2 (Temas 6 al 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAB 5 y LAB 6. Análisis alfanumérico: gestión de bases de datos y consultas espaciales</li> <li>• LAB 7 y LAB 8. Análisis espacial, geoprocesamiento y creación de superficies</li> </ul>	35	Presencial
Proyectos Finales Bloque III (40% de la nota total)	• Tema 10	• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecursos	40	Presencial
	• Tema 11	• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio		
NOTA FINAL			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (Actividades periódicas y Ejercicios-Proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

**Criterios de Calificación:**

- Asistencia a clase
- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos y conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio

**Crterios de  
Evaluación:**

**B. SEMIPRESENCIAL**

Se podrán acoger a esta modalidad aquellos alumnos que cumplan los casos contemplados en el Art. 9 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva (C.G. de 16-07-2009): estudiantes con discapacidad, deportistas de alto nivel y rendimiento, prácticas UHU en empresas, actividad laboral acreditada, enfermedad grave de larga duración, maternidad o baja médica por riesgo en el embarazo.

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:**

- Prueba escrita (Bloques I y II del temario; 60 % de la nota total)
- Evaluación de Proyectos, a elegir uno entre los dos propuestos, (Bloque III) y sus informes escritos (40% de la nota total).

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
<b>Prueba escrita (60% de la nota total)</b>	Bloques I y II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio práctico en aulas de informática.</li> </ul>	60	Presencial
<b>Proyectos finales (40% de la nota total)</b>	Bloque III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecursos</li> </ul>	40	Semipresencial Moodle
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio</li> </ul>		
<b>NOTA FINAL</b>			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (Actividades periódicas y Ejercicios-Proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

- Asistencia a clase
- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos y conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio

(1) Art. 8.4 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva (C.G. de 16-07-2009).

**Criterios de Evaluación:**

### II. SEGUNDA CONVOCATORIA (SEPTIEMBRE)

Según modalidad de evaluación:

**PRESENCIAL y SEMIPRESENCIAL**

En ambas, las técnicas y criterios son idénticos.

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:**

- Prueba escrita (Bloques I y II del temario; 60 % de la nota total)
- Evaluación de Ejercicios-proyectos, a elegir uno entre los dos propuestos (Bloque III) y sus informes escritos (40% de la nota total).

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
Ejercicios-Proyectos (40% de la nota total)	Bloque III	• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecursos	40	Semipresencial Moodle
		• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio		
Prueba escrita (60% de la nota total)	Bloques I y II	• Ejercicio práctico en aulas de informática.	60	Presencial
<b>NOTA FINAL</b>			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (examen escrito y ejercicios proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio



Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
				60	
<b>Bibliografía:</b>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CHUVIECO, E. (2010): <i>Teledetección ambiental</i>. Ariel, Barcelona</li> <li>- MORENO JIMÉNEZ, A. (Coord.) (2005): <i>Sistemas y Análisis de la Información Geográfica</i>. Ra-Ma. Madrid.</li> <li>- OLAYA, V. (2011): <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. <a href="http://volaya.es">http://volaya.es</a></li> <li>- ROBINSON, A. H. et alia (1995): <i>Elements of Cartography</i>. Wiley. New York.</li> <li>- SANTOS PRECIADO, J.M. (2004): <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. UNED. Madrid</li> </ul>				
	<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BOSQUE, J. (1997): <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. Rialp, Madrid.</li> <li>- FELICISIMO PEREZ, A.M. (1994): <i>Modelos digitales del terreno; Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales</i>. Pentalfa. Oviedo.</li> <li>- HARLEY, J.B. (2005): <i>La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía</i>. Fondo de Cultura Económica. México</li> <li>- JOLY, F. (1988): <i>La cartografía</i>. Ariel, Barcelona.</li> <li>- MITCHELL, A. (2005): <i>The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol. 2: Spatial measurements and statistics</i>. Redlands (CA)-USA.</li> <li>- OJEDA ZÚJAR, J. (2000): "Andalucía: el conocimiento del territorio andaluz"; en <i>Mapping</i>, nº 59. pp. 40-42.</li> <li>- SANTOS PRECIADO, J.M. (2002): <i>El tratamiento informático de la información geográfica</i>. UNED. Madrid.</li> <li>- SANTOS PRECIADO, J.M. Y COCERO MATESANZ, D. (2006): Los SIG raster en el campo medioambiental y territorial. Ejercicios prácticos con MiraMon e Idrisi. Cuaderno de Prácticas, UNED. Madrid.</li> </ul>				
	<p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.orbemapa.com/">www.orbemapa.com/</a></li> <li>• <a href="http://alpoma.net/carto/">alpoma.net/carto/</a></li> <li>• <a href="http://www.geographos.com/BLOGRAPHOS/">www.geographos.com/BLOGRAPHOS/</a></li> <li>• <a href="http://www.mappinginteractivo.com">www.mappinginteractivo.com</a></li> <li>• <a href="http://cartosig.upv.es/es/inicio">cartosig.upv.es/es/inicio</a></li> <li>• <a href="http://www.mapasnet.com">www.mapasnet.com</a></li> <li>• <a href="http://www.arcgis.com">www.arcgis.com</a></li> <li>• <a href="http://nosolosig.com">nosolosig.com</a></li> <li>• <a href="http://www.cartesia.org">www.cartesia.org</a></li> <li>• <a href="http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam">http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam</a></li> <li>• <a href="http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/">http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/</a></li> </ul>				

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
		60							

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

### ANEXO 1

**Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)**

**Unidades temáticas:**

SEGUNDO CUATRIMESTRE	Sesiones prácticas			Pruebas de evaluación
	SEMANAS	ID	Descripción Temas del temario a tratar	
	1	LAB 0	• Visualización de la información TEMAS 1 y 2	
	2	LAB 1	• Diseño de mapas TEMA 3	
	3	LAB 1	• Diseño de mapas TEMA 4	
	4	LABs 2 Y 3	• Sistemas de referencia • Georreferenciación TEMA 5	
	5	LAB 4	• Digitalización TEMA 5	
	6	LAB 5	• Análisis alfanumérico (bases de datos) TEMA 6	A1
	7	LAB 6	• Análisis alfanumérico (consultas espaciales) TEMA 6	
	8	LAB 7	• Análisis espacial (reclasificación y geoprocesamiento) TEMA 7	
	9	LAB 8	• Análisis espacial (proximidad) TEMA 8	
	10	LAB 8	• Superficies y MDT TEMA 9	
	11	LAB PRJ1	• Medio ambiente y georrecursos TEMA 10	A2
	12	LAB PRJ1	• Medio ambiente y georrecursos TEMA 10	
	13	LABs PRJ1 y 2	• Medio ambiente y georrecursos • Localización óptima y análisis multicriterio TEMAS 10-11	
	14	LAB PRJ2	• Localización óptima y análisis multicriterio TEMA 11	
	15	LAB PRJ2	• Localización óptima y análisis multicriterio TEMA 11	PRJ 1/2
				<b>Examen Final<sup>(*)</sup></b>

(\*) Sólo alumnos semipresenciales