

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)**  
Código: 2081127

Curso 2017 - 2018  
(Fecha última actualización: 17/06/2017)  
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento 20/06/2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
TIG	SIG	2º	2º	6	Obligatoria
<b>PROFESORES *</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>			
Juan Jesús LARA VALLE (Profesor responsable) Laura PORCEL RODRIGUEZ		Dpto. Geografía Humana Facultad de Filosofía y Letras. Campus de Cartuja. 18071 Granada. tlfº. 958243631-Fax 958241923. Correo electrónico: jlara@ugr.es lporcel@ugr.es			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS *</b>			
		Lunes y Miércoles de 9.30 h a 10.30 h y 12.30 h a 14.30 h			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR:</b>			
Grado en Geografía y Gestión del Territorio					

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

La asignatura se ajustará a los requisitos previstos por la Universidad de Granada en los referente al acceso y admisión al título de Grado en Geografía y Gestión del Territorio

Tener conocimientos básicos sobre:

- Principios de cartografía
- Informática básica
- Geografía General

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



ugr | Universidad  
de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48    Página: 1 / 7



LxVTeu7KlzVkuM0Q2IQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Los SIG: naturaleza, componentes, funciones, evolución.
- Características de la información geográfica.
- Los modelos de datos espaciales en un SIG: el modelo vectorial y ráster.
- Los formatos de datos de la información espacial en un entorno SIG.
- Creación, edición y georreferenciación de bases de datos espaciales para el diagnóstico territorial en un SIG.
- Funciones básicas de consulta y análisis espacial.
- Composiciones de mapas con SIG.

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

#### A) Competencias generales

- A3 Conocimiento de informática aplicada al análisis geográfico
- A4 Capacidad para la generación y gestión de la información geográfica digital.
- A5 Capacidad de resolución de problemas y de toma de decisiones en relación a procesos de planificación espacial o territorial
- A10 Motivación por la calidad y el rigor en el manejo de las fuentes de información y el análisis de los procesos territoriales
- A13 Capacidad de organización y planificación de proyectos de información territorial.

#### B) Competencias específicas:

- B14. Aprender a utilizar un software de SIG en sus diferentes funciones: entrada de datos en el sistema, edición y gestión de las bases de datos, realización de consultas espaciales, funciones de análisis espacial y representación cartográfica.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocimiento de las bases conceptuales en las que se apoyan los S.I.G: los componentes de los SIG, Los requisitos de la infraestructura informática, las características de la Información geográfica, los modelos y formatos de datos propios de un SIG.
- Conocimiento y destreza en la aplicación de la metodología para la formación y gestión de un Sistema de Información Geográfica. Es decir, el almacenamiento y gestión de bases de datos espaciales: Entrada de datos en el sistema. Edición de la información geográfica. Sistemas de referencia espacial.
- Conocimiento de la funcionalidad de los S. I. G. para el uso de bases de datos espaciales a fin de obtener representaciones cartográficas y elaboraciones de análisis espaciales.
- Conocimiento y destreza en el manejo de los elementos que intervienen en la representación cartográfica de los fenómenos geográficos.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1.** Introducción a los SIG: Naturaleza. Componentes físicos: el hardware. Componentes lógicos: el software GIS. Funciones que realizan los programas de SIG.



ugr | Universidad  
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48    Página: 2 / 7



LxvTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- **Tema 2.** La información geográfica. La naturaleza del dato geográfico. La componente espacial: Características; representación. La capa de información. La componente temática: variables o atributos. Tipos de variables. Escalas de medición.
- **Tema 3.** Los modelos de datos para la representación de la información geográfica. El modelo vectorial: Elementos geométricos. Geocodificación del objeto espacial. La estructura del dato espacial arco-nodo. La topología. El modelo raster: Componentes de un ráster. Estructura de datos raster. Funciones de análisis con datos raster.
- **Tema 4.** Los formatos de datos espaciales. La geodatabase. Creación de información geográfica en el modelo vectorial. El proceso de digitalización vectorial. El proceso de edición.
- **Tema 5.** La georreferenciación. Sistemas de proyección y sistemas de coordenadas. Geodesia: datums geodésicos. Sistemas de referencia espacial o sistemas de coordenadas. Georreferenciación. Transformación de sistemas de coordenadas.
- **Tema 6.** El Sistema de Gestión de Bases de Datos (S.G.B.D.) Las tablas de atributos de entidades. Estructura de una tabla. Tipos de tablas. Gestión de tablas. El uso de la información tabular en un SIG: generación de entidades.
- **Tema 7.** Las operaciones de consulta de la información geográfica. La consulta espacial. Métodos de selección: Selección interactiva. Selección gráfica. Selección por atributos (Construcción de expresiones SQL). Selección por localización. Explotación estadística.
- **Tema 8.** Análisis espacial o geoprosesamiento. Las funciones de análisis de la información geográfica en un SIG. Análisis de distancia o vecindad. Operaciones de límites. Operaciones lógicas. Operaciones de superposición.
- **Tema 9.** Funciones del mapa. Elementos del mapa: entidades geográficas y elementos cartográficos. El mapa como representación simbólica de la realidad: Símbolos y tipos de símbolos. Construcción de mapas con un SIG: manejo de capas, marcos, leyendas, símbolos, textos...

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Prácticas de laboratorio:

- **Práctica 1.** Reconocimiento de las propiedades del Hardware. Reconocimiento de las propiedades del Software GIS.
- **Práctica 2.** Representación de la información geográfica en modelo ráster y vectorial.- Reconocimiento de los diferentes tipos de capas de información en un SIG.
- **Práctica 3.** Reconocimiento de tipo de variables: primarias, secundarias... -Reconocimiento de las diferentes escalas de medición de variables.
- **Práctica 4.** Reconocimiento de componentes del modelo vectorial. Geocodificación de objetos.- Reconocimiento de estructuras topológicas.
- **Práctica 5.** Reconocimiento de la estructura ráster. Explorar las características de una imagen. Creación de información ráster.
- **Práctica 6.** Explorar los componentes de una Geodatabase. -Crear una Geodatabase. Crear subtipos y dominios de atributos en una geodatabase. Establecer clases de relaciones.- Importación y exportación entre diferentes formatos.
- **Práctica 7.** Generación de capas con geometrías diferentes. Digitalización utilizando el entorno de ArcMap.
- **Práctica 8.** Georreferenciar una imagen.- Realizar una transformación de coordenadas desconocidas a coordenadas conocidas. Valorar en términos reales el error medio cuadrático.
- **Práctica 9.** Explorar los elementos de una tabla. Crear tablas en diferentes formatos. Modificar la estructura de una tabla. Editar la información de una tabla. Establecer uniones y relaciones entre tablas. Generación de entidades a partir de datos tabulares.
- **Práctica 10.** Selección de entidades mediante el uso de expresiones SQL. Realización de búsquedas espaciales utilizando criterios de proximidad.



Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48 Página: 3 / 7



LxvTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- **Práctica 11.** Extracción de entidades y creación de nuevas capas de información mediante el uso de expresiones SQL.
- **Práctica 12.** Establecimiento de corredores o zonas buffer. Generación de polígonos Thiessen.- Análisis de distancias entre núcleos urbanos. Distancias medias entre núcleos. Distancia al vecino más próximo.

**Prácticas de Campo:**

- **Práctica .** Visita a algún organismo oficial que utiliza la implementación de un SIG en la gestión de la información territorial, como Diputación, Ayuntamiento o el C.G.C.C.T. (Centro Gestión Catastral y Cooperación Tributaria).

Con carácter general, la fecha o destino previstos de las salidas de campo pueden sufrir alteraciones por motivos justificados o bien, en caso de suspensión, serán recuperadas en sesiones de aula.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- BARREDO José L. (1996): Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio. Ed. Rama. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. 1992.: Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J & MORENO JIMENEZ, A (2004): Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Editorial Ra-Ma. Madrid. XXXX.
- COMAS, D. y RUIZ, E. 1993.: Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Ed. Ariel Geografía. Barcelona.
- GUIMET PEREÑA, J. 1992.: Introducción conceptual a los Sistemas de Información Geográfica. Estudio Gráfico. Madrid.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994). SIG: Sistemas de información Geográfica. Ed. Síntesis. Madrid.
- MORENO JIMÉNEZ, ANTONIO (Coord) (2005) Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGis .Ed. Rama. Madrid.
- ORDOÑEZ, Celestino y MARTINEZ ALEGRÍA, Roberto (2002): Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones prácticas con Idrisi 32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. Editorial Ra-Ma. Madrid
- SANTOS PRECIADO, José Miguel (2004): Sistemas de Información Geográfica. UNED. Madrid.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- BURROUGH, P.A. (1986): Principles of geographical information systems for land resources assessment. Clarendon Press. Oxford.
- CAROL A. JOHNSTON (1998): Geographic Information Systems in Ecology. Blackwell Science.
- CEBRIAN J.A. (1992): Información Geográfica y sistemas de Información Geográfica (SIGs). Servicio de Publicaciones Universidad de Cantabria. Santander.
- LONGLEY, Paul A., GOODCHILD, Michael F., MAGUIRE, David J. & RHIND, David W. (2002): Geographic Information Systems and Science. John Wiley & Sons, Ltd.
- STAR, J. y ESTES, J. (1990): Geographic Information Systems. An Introduction. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- WORRAL, L. (Ed.) Geographic Information Systems. Developments and Applications. Londres. Belhaven Press.

Página 4



**ugr** Universidad de Granada

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48      Página: 4 / 7



LxVTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.gis.com/>

Portal de la empresa ESRI que informa sobre cuestiones básicas de los SIG: Qué es un SIG, para qué sirve, glosario de términos GIS, etc.

[http://egsc.usgs.gov/isb/pubs/gis\\_poster/](http://egsc.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster/)

Ofrece información sobre qué es un GIS, cómo trabaja, aplicaciones, etc. Ilustraciones sobre los procesos que desarrolla un GIS.

<http://gislounge.com/what-is-gis>

Proporciona diversas conceptualizaciones de lo que es un SIG.

<http://www.gisdevelopment.net/tutorials/>

<http://www.mapa.es/es/sig/sig1.htm>

Portal del Ministerio de Medio Ambiente y medio rural y marino contiene y facilita la consulta de los sistemas de bases de datos de los ministerios de medio ambiente, agrícola SIGPAC /SIGMAPA / SIGA

<http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/u23.html>

Unidades didácticas sobre los SIG, evolución histórica, etc.

<http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#1> (español)

Portal del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos A. Von Humboldt

Naturaleza de los Gis, funcionalidad, aplicaciones, bibliografía

<http://www.recursos.gabrielortiz.com> (español)

Contiene información sobre teoría de los GIS en nivel de iniciación y avanzado. Metodología y programación

<http://www.geogra.uah.es/gisweb/> (Universidad de Alcalá de Henares)

Curso de autoaprendizaje sobre las cuestiones fundamentales de los SIG.

<http://www.nosolosig.com/seccionblog/articulos.html>

(Para mantenerse informado sobre la evolución de los SIG) (portal que mantiene noticias, artículos, bibliografía sobre SIG).

<http://sig.caceres.es/>

Ejemplo de construcción de un SIG.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	% PRESENCIALIDAD
AF1 Clases teóricas	15	100
AF2 Clases prácticas	42	100
AF3 Trabajos tutorizados	0	100
AF4 Trabajo autónomo del estudiante	88	0
AF5 Tutorías	2	0
AF6 Evaluación	3	100

### Actividades formativas de carácter presencial.

En ellas se incluyen:



Universidad  
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48    Página: 5 / 7



LxvTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

1. Clases teóricas: Exposición de contenidos por el profesor mediante presentaciones en Power-Point. Irá acompañada por esquemas y materiales docentes adecuados para facilitar el aprendizaje (muy especialmente documentos gráficos y cartográficos, etc., esenciales para el correcto aprendizaje geográfico.

2. Clases prácticas: Las clase prácticas son fundamentales en esta asignatura de SIG y tienen como finalidad, por un lado, que el alumno experimente los conceptos teóricos que previamente han sido explicados, por otro, mediante su desarrollo se pretende conseguir que el alumno adquiere las habilidades o destrezas en el manejo de un SIG, objetivo fundamental de la asignatura. Por ello, cada uno de los temas, en sus enunciados fundamentales, se complementa con su correspondiente ejercicio práctico.

Por otro lado, se ha planificado algunas salidas, como la visita al Catastro, donde se podrá observar la aplicación de un SIG en la gestión catastral.

#### **METODOLOGÍA DOCENTE**

MD1 Lección magistral/expositiva  
MD3 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  
MD5 Prácticas de campo  
MD6 Prácticas en sala de informática  
MD8 Ejercicios de simulación  
MD9 Análisis de fuentes y documentos  
MD11 Realización de trabajos individuales

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL...)**

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
3. Ejercicios prácticos de aula (la mayor parte en aula de informática), entrega por escrito (en forma de memoria) y, en su caso, exposición oral del trabajo práctico y salida de campo.	40.0	40.0
4. Examen sobre los conocimientos y habilidades adquiridos acerca de los aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos concernientes a los distintos bloques o unidades temáticas.	50.0	50.0
6. Participación y asistencia	10.0	10.0

Según el texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013) y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014); de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016); incluye las correcciones de errores de 19 de diciembre de 2016 y de 24 de mayo de 2017.

La calificación final de la asignatura se realizará en base a las modalidades y criterios siguientes:



**ugr** Universidad  
de Granada

Página 6

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48 Página: 6 / 7



LxvTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

### MODALIDAD PRESENCIAL (EVALUACIÓN CONTINUA):

- El sistema de evaluación sobre el aprovechamiento obtenido por parte del alumno en el aprendizaje de esta asignatura se referirá tanto a la parte teórica como práctica de la misma. La nota final, como resultado de una evaluación continua del aprovechamiento demostrado por el alumno a lo largo del curso, será resultado de la calificación obtenida por las prácticas desarrolladas en clase, asistencia y examen final.
- La parte teórica será objeto de un examen final obligatorio para todos los alumnos. Para poder hacer media con la nota obtenida en la parte práctica el alumno deberá obtener como mínimo una nota de cuatro (4).
- La parte práctica podrá ser superada mediante evaluación continua. Para ello el alumno tendrá que haber alcanzado un mínimo del 70 % de los controles de asistencia realizados por el profesor y haber realizado las prácticas de manera correcta, obteniendo una puntuación media mínima de 5.
- Las prácticas desarrolladas en clase, para poder ser evaluadas y tenidas en cuenta, deberán ser entregadas al profesor en la fecha y forma indicada. Las que no se entreguen en estas condiciones serán devaluadas hasta en un 80 % de su puntuación.
- Aquellos alumnos que no hayan superado la parte práctica mediante evaluación continua se examinarán de la misma en el examen final.

### MODALIDAD NO PRESENCIAL (EVALUACIÓN ÚNICA FINAL):

Según lo establecido en el Artículo 8 de la "NCG112/3: Modificación de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada", aprobada en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016.

En este caso, la evaluación única final se fundamentará en un examen de contenidos teóricos y prácticos:

1. Examen de contenidos teóricos: 50%.
2. Examen de aspectos prácticos: 50%.

**Los sistemas de evaluación se adaptarán a las necesidades especiales de los estudiantes con discapacidad**, garantizando en todo caso sus derechos y favoreciendo su inclusión en los estudios universitarios, según se establece en el art 11. De la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada. Las pruebas de evaluación se adaptarán a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad de Granada.



ugr | Universidad  
de Granada

Página 7

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/07/2017 11:01:48    Página: 7 / 7



LxVTeu7KlzVkuM0Q2lQsqH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.