



# Guía docente de la asignatura Aplicaciones del SIG en ingeniería civil, ordenación del territorio y medio ambiente

| ID  | DIST  | DENOM   | MUNICI  | DENPBI    | DENACC                                     | BIC | SHAPE_AREA  | SHAPE_LEN | Clasific                  | Informació                 | Siglo | Importanci |
|-----|-------|---------|---------|-----------|--|-----|-------------|-----------|---------------------------|----------------------------|-------|------------|
| 3.0 | 150.0 | 16052   | 16052   | Cartagena | Casino                                     | N   | 587.86184   | 104.2329  | Edificio, Barroco y Mo... | C:\Documents and Settin... | XVIII | 1.0        |
| 3.0 | 150.0 | 16032-1 | 16032-1 | Cartagena | Capilla del Cristo del Socorro de la Ca... | S   | 62.66561    | 35.45746  | Edificio, Barroco y Mo... | C:\Documents and Settin... | XVIII | 1.0        |
| 3.0 | 150.0 | 16032   | 16032   | Cartagena | Catedral Antigua de Santa María            | S   | 1245.18102  | 143.46301 | Renacimiento, Barroco...  | C:\Documents and Settin... | XVI   | 1.0        |
| 2.0 | 100.0 | 16006   | 16006   | Cartagena | Plaza del Ayuntamiento y Héroes de ...     | N   | 4472.45882  | 930.77393 |                           | C:\Documents and Settin... |       | 1.0        |
| 2.0 | 100.0 | 16548   | 16548   | Cartagena | Teatro Romano                              | S   | 15886.90796 | 939.70491 |                           | C:\Documents and Settin... | I     | 1.0        |
| 2.0 | 100.0 | 16032-1 | 16032-1 | Cartagena | Capilla del Cristo del Socorro de la Ca... | S   | 62.66561    | 35.45746  |                           | C:\Documents and Settin... |       | 1.0        |
| 2.0 | 100.0 | 16032   | 16032   | Cartagena | Catedral Antigua de Santa María            | S   | 1245.18102  | 143.46301 | Renacimiento, Barroco...  | C:\Documents and Settin... | XVI   | 1.0        |
| 1.0 | 50.0  | 16010   | 16010   | Cartagena | Palacio Municipal                          | S   | 1511.3225   | 168.27111 | Modernista                | C:\Documents and Settin... | XX    | 1.0        |
| 1.0 | 50.0  | 16017   | 16017   | Cartagena | Casa Palacio Pascual de Riquelme (De...    | N   | 193.59314   | 67.12559  | Edificio                  | C:\Documents and Settin... | XIX   | 1.0        |
| 1.0 | 50.0  | 16006   | 16006   | Cartagena | Plaza del Ayuntamiento y Héroes de ...     | N   | 4472.45882  | 930.77393 |                           | C:\Documents and Settin... |       | 1.0        |
| 3.0 | 150.0 | 16046   | 16046   | Cartagena | Palacio del Abanderado Escudo              | N   | 387.49582   | 79.32145  | Edificio y Barroco        | C:\Documents and Settin... | XVIII | 2.0        |
| 3.0 | 150.0 | 16053   | 16053   | Cartagena | Casino. Fachada                            | N   | 29.91651    | 25.56338  | Edificio                  |                            | XIX   | 2.0        |
| 3.0 | 150.0 | 16054   | 16054   | Cartagena | Casino. Portada                            | N   | 28.0953     | 25.34316  | Barroco                   |                            | XVIII | 2.0        |
| 2.0 | 100.0 | 16007   | 16007   | Cartagena | Monumento a los Héroes de Ceviba           | N   | 166.56015   | 47.81228  | Edificio                  | C:\Documents and Settin... | XX    | 2.0        |
| 1.0 | 50.0  | 16013   | 16013   | Cartagena | Salón de Sesiones (Ayuntamiento)           | S   | 37.09763    | 27.39653  | Edificio                  | C:\Documents and Settin... | XX    | 2.0        |
| 1.0 | 50.0  | 16017   | 16017   | Cartagena | Edificio. Monumento a los Héroes de Ceviba | N   | 166.56015   | 47.81228  | Edificio                  | C:\Documents and Settin... | XX    | 2.0        |

Titulación: *Máster Universitario en Ingeniería del  
Agua y del Terreno por la UPCT*

Curso: 2012-2013

# Guía Docente

## 1. Datos de la asignatura

|                              |  |                     |           |                                       |     |
|------------------------------|--|---------------------|-----------|---------------------------------------|-----|
| <b>Nombre</b>                | Aplicaciones del SIG en ingeniería civil, ordenación del territorio y medio ambiente<br><i>GIS APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING, TERRITORY PLANNING AND ENVIRONMENT</i> |                     |           |                                       |     |
| <b>Materia</b>               | IV: INVESTIGACIÓN  |                     |           |                                       |     |
| <b>Módulo</b>                | CIENCIA E INGENIERÍA DEL AGUA  |                     |           |                                       |     |
| <b>Código</b>                | 210701051  |                     |           |                                       |     |
| <b>Titulación</b>            | Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno por la UPCT  |                     |           |                                       |     |
| <b>Plan de estudios</b>      | BOE: 29/04/2010  |                     |           |                                       |     |
| <b>Centro</b>                | Escuela de Ingeniería de Caminos y de Minas  |                     |           |                                       |     |
| <b>Tipo</b>                  | Optativa   |                     |           |                                       |     |
| <b>Periodo lectivo</b>       | Indiferente  | <b>Curso</b>        | 2011-2012 |                                       |     |
| <b>Idioma</b>                | Español  |                     |           |                                       |     |
| <b>ECTS</b>                  | 5  | <b>Horas / ECTS</b> | 25        | <b>Carga total de trabajo (horas)</b> | 125 |
| <b>Horario clases teoría</b> |  | <b>Aula</b>         |           |                                       |     |

## 2. Datos del profesorado

|                                       |  |            |  |
|---------------------------------------|--|------------|--|
| <b>Profesor responsable</b>           | Antonio García Martín  |            |  |
| <b>Departamento</b>                   | Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica                          |            |  |
| <b>Área de conocimiento</b>           | Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría                    |            |  |
| <b>Ubicación del despacho</b>         | Primera planta edificio EICM/ETSINO                                  |            |  |
| <b>Teléfono</b>                       | 868 071273   | <b>Fax</b> |  |
| <b>Correo electrónico</b>             | <a href="mailto:antonio.gmartin@upct.es">antonio.gmartin@upct.es</a> |            |  |
| <b>URL / WEB</b>                      | Aula Virtual   |            |  |
| <b>Horario de atención / Tutorías</b> | Horario abierto mañana y tarde                                       |            |  |
| <b>Ubicación durante las tutorías</b> | Primera planta edificio EICM/ETSINO                                  |            |  |

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Presentación

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se emplean en numerosas aplicaciones relacionadas con los contenidos del máster, especialmente con los correspondientes al itinerario *Ciencia e Ingeniería del Agua* (CIA): gestión de recursos naturales, ordenación del territorio, hidrología, medio ambiente, etc. También se emplean frecuentemente en la investigación científica.

#### 3.2. Ubicación en el plan de estudios

Curso y cuatrimestre indiferentes. La asignatura se desarrolla, mayoritariamente, de forma no presencial lo que permite adaptarla a la disponibilidad de cada alumno.

#### 3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

Desarrollo de un caso práctico de aplicación de un Sistema de Información Geográfica orientado, preferiblemente, a temas relacionados con los contenidos del máster.

#### 3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Antes que esta asignatura, se recomienda cursar la 210701010, *Sistemas de Información Geográfica*, en la que se muestran los fundamentos de los SIG y sus principales aplicaciones. Dicha asignatura es obligatoria para el itinerario CIA y optativa para los demás.

#### 3.5. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la *Normativa de Evaluación* de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

El alumno que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

## 4. Competencias

### 4.1. Competencias específicas de la asignatura

**CE7.** Dominar y aplicar las herramientas numéricas de análisis y simulación en su ámbito profesional.

### 4.2. Competencias genéricas / transversales

- CG1 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
- CG2 Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CG3 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.
- CG4 Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones.

#### COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- CG5 Capacidad de análisis y síntesis
- CG6 Capacidad de organización y planificación
- CG7 Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- CG8 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG9 Capacidad de gestión de la información
- CG10 Resolución de problemas
- CG11 Toma de decisiones

#### COMPETENCIAS PERSONALES

- CG12 Trabajo en equipo
- CG13 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- CG14 Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG15 Razonamiento crítico
- CG16 Compromiso ético, practicando la ingeniería en coherencia con la seguridad y el bienestar de los ciudadanos y el mantenimiento del medio ambiente
- CG17 Aprendizaje autónomo
- CG18 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

#### COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- CG19 Creatividad
- CG20 Iniciativa y espíritu emprendedor
- CG21 Motivación por la calidad
- CG22 Sensibilidad hacia temas medioambientales

### 4.3. Objetivos generales / competencias específicas del título

- Organizar, interpretar, asimilar y elaborar toda la información necesaria para desarrollar su labor.

#### 4.4. Resultados esperados del aprendizaje

1. Conocer las distintas formas de aportar información geográfica a un SIG y cómo se estructura y se organiza la información.
2. Manejar, a un nivel intermedio, la herramienta *gvSIG*.
3. Aplicar la herramienta para el análisis de un caso concreto relacionado con los contenidos del máster.

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos según el plan de estudios

Proyecto de aplicación de un SIG al análisis de un caso concreto relacionado con los contenidos del máster. Elaboración y exposición de una presentación en la que se explique el trabajo realizado.

### 5.2. Programa de teoría

No existe. En caso necesario, se realizarán sesiones teórico-prácticas enfocadas al manejo de la herramienta o de algunas de sus funciones.

### 5.3. Programa de prácticas

- Elección del caso práctico a desarrollar. Habitualmente, se decide entre el profesor y el alumno ya que los resultados pueden ser utilizados por éste en otras asignaturas o en el Trabajo Fin de Máster.
- Desarrollo de la aplicación, utilizando la herramienta elegida por el alumno (normalmente, software libre: gvSIG). Tutorías presenciales o mediante e-mail para el seguimiento del trabajo y, en su caso, para reforzar contenidos.
- Elaboración de una presentación en Power Point en la que se explique el trabajo desarrollado.

### 5.4. Programa resumido en inglés (opcional)

## 6. Metodología docente

| 6.1. Actividades formativas             |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| Actividad                               | Trabajo del profesor   | Trabajo del estudiante  | ECTS       |
| <b>Proyecto de aplicación de un SIG</b> | Elección, junto con el alumno, del caso de aplicación a desarrollar. Seguimiento del trabajo a través de tutorías específicas, presenciales o no presenciales. | <u>Presencial</u> : Elección del caso de aplicación   | <b>4</b>   |
|   |  | <u>No presencial</u> : Desarrollo del proyecto de aplicación  |            |
| <b>Elaboración de una presentación</b>  | Seguimiento de la elaboración de la presentación. Discusión y debate durante la exposición de ésta.  | <u>Presencial</u> : Exposición y debate   | <b>0,7</b> |
|   |  | <u>No presencial</u> : Elaboración de la presentación   |            |
| <b>Tutorías</b>                         | Seguimiento del proyecto de aplicación y de la elaboración de la presentación. Sesiones teórico-prácticas, si fuese necesario, de apoyo.                       | <u>Presencial</u> : Tutorías presenciales en horario abierto  | <b>0,2</b> |
|   |  | <u>No presencial</u> : Tutorías mediante e-mail   |            |
| <b>Evaluación</b>                       | Evaluación   | <u>Presencial</u> : Evaluación de la exposición mediante una rúbrica  | <b>0,1</b> |
|   |  | <u>No presencial</u> : Evaluación del proyecto de aplicación a partir de la información aportada por el alumno y de la presentación |            |
|   |  |   | <b>5</b>   |

## 7. Evaluación

| 7.1. Técnicas de evaluación   |   |      |  |                            |
|-------------------------------|---|------|--|----------------------------|
| Instrumentos                  | Realización / criterios   | Peso | Competencias genéricas (4.2) evaluadas | Resultados (4.4) evaluados |
| Proyecto                      | Información entregada por el alumno en formato digital, incluida presentación | 75%  | CG1, CG5, CG8, CG17, CG18              | 1, 2 ,3                    |
| Exposición de la presentación | Rúbrica   | 25%  | CG4, CG7, CG8, CG19                    | 3                          |

| 7.2. Mecanismos de control y seguimiento                     |
|--|
| Tutorías, presenciales y no presenciales, en horario abierto |

## 8. Distribución de la carga de trabajo del alumnado

### 8.1. Temporalización

La mayor parte de la carga se organiza de forma no presencial y está constituida por el trabajo personal de estudiante en el desarrollo de un proyecto de aplicación de SIG a un caso concreto, previamente elegido entre él y el profesor.

Las actividades presenciales se adaptan al ritmo de trabajo del estudiante. Son, principalmente, tutorías para seguimiento del proyecto y, si fuese necesario, sesiones teórico-prácticas sobre el manejo de algunas funciones del SIG.

## 9. Recursos y bibliografía

### 9.1. Bibliografía básica

Manuel de uso del SIG elegido, normalmente gvSIG

### 9.2. Bibliografía complementaria

- *SIG sistemas de información geográfica*. Gutiérrez Puebla, J., Gould, M. Madrid : Síntesis, D.L. 1994
- *Introducing geographic information systems with ArcGIS a workbook approach to learning GIS*. Kennedy, M. Hoboken : John Wiley & Sons, 2009
- *SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Bosque Sendra, J. Paracuellos de Jarama : Ra-Ma , D.L. 2004
- *Prácticas de SIG con ArcView*. Navarro Jover, J.M. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones , 2005
- *Prácticas de SIG con ArcGIS*. Navarro Jover, J.M. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones, 2009

### 9.3. Recursos en red y otros recursos

Aula Virtual  
<http://www.gvsig.org/web/>