



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Fundamentos de análisis y razonamiento espacial

Spatial Analysis And Reasoning

**Máster Universitario en
Tecnologías de la Información Geográfica
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2023/24

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de análisis y razonamiento espacial
Código:	202168
Titulación en la que se imparte:	Master Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica
Departamento y Área de Conocimiento:	Dpto. Geología, Geografía y Medio Ambiente (UAH) Área: Geografía Humana
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	1º cuatrimestre
Profesorado:	María Jesús Salado García (mariaj.salado@uah.es) Montserrat Gómez Delgado (Montserrat.gomez@uah.es) Francisco Aguilera Benavente (f.aguilera@uah.es)
Horario de Tutoría (Imprescindible cita previa a través del correo electrónico)	A acordar con las profesoras /profesor
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Las capacidades de análisis espacial constituyen el *corazón* de los Sistemas de Información Geográfica. Tras la revisión hecha en asignaturas previas de los procesos de modelado de información en un SIG y de captura e integración de los datos en el mismo, se pretende ahora que el alumno no sólo se familiarice con las técnicas de análisis espacial que incorporan la mayor parte de los SIG, sino que pueda además seleccionar las más adecuadas y encadenarlas de forma cabal para llegar a la resolución de un problema geográfico dado.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Conocimientos previos de modelado y entrada de datos en un SIG (adquiribles en las asignaturas previas del Master).

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

Concretando las competencias básicas y una de las generales (CG6) establecidas en la memoria de verificación, se buscará el desarrollo de:

1. Capacidad de expresión escrita
2. Capacidad de análisis y síntesis
3. Razonamiento crítico y resolución de problemas
4. Aprendizaje autónomo

Competencias específicas:

También en consonancia con las competencias generales y específicas de la memoria de verificación¹, al finalizar la asignatura el alumno deberá poder:

1. CG1. Comprender los problemas territoriales abordables con [un SIG].
2. CG5. Utilizar información bibliográfica, documental y cartográfica para poner en marcha un proyecto [SIG].
 - a. Las competencias CE10, CE11, CE12, CE13 y CE22, complementarias a las antedichas, se suponen adquiridas en la asignatura previa de *Entrada, modelado y transformación de datos*.
 - b. CE21. Integrar los conocimientos teóricos en la resolución práctica de problemas espaciales complejos con [SIG].
3. CG2. Aplicar correctamente las funciones de análisis y representación de la información geográfica para solucionar problemas territoriales de distinta naturaleza.
 - a. CE14. Aplicar los principios del análisis y razonamiento espacial necesarios para la resolución de problemas de índole territorial.
 - b. CE18. Integrar los métodos de análisis mediante modelado cartográfico, llegando a proponer soluciones innovadoras en la resolución de problemas espaciales.
4. CG4. Evaluar y comunicar adecuadamente las soluciones basadas en [los SIG] a los problemas territoriales.
 - a. CE15 y CE25. Utilizar las funciones de salida alfanumérica y cartográfica de los SIG para comunicar adecuadamente los resultados de un proyecto, así como sus limitaciones.
 - b. CE24. Evaluar los datos, procedimientos y resultados de un proyecto [SIG], demostrando su iniciativa, su capacidad de razonamiento crítico y de aprendizaje autónomo.

¹ Entre corchetes cuando se sustituyen las *TIG* de la memoria de verificación por los *SIG*, materia propia de esta asignatura.

En definitiva, al finalizar el estudiante deberá poseer la capacidad de entender en profundidad distintos tipos de problemas territoriales (buscando la información complementaria que se precise), seleccionar y aplicar las herramientas de análisis de un SIG más adecuadas y, por último, valorar y comunicar adecuadamente los resultados de dichos análisis, trabajando tanto individualmente como en equipo.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
1. Introducción 1.1. Análisis espacial y SIG 1.2. Tipos de relaciones espaciales	<ul style="list-style-type: none"> • 2 h.
2. Análisis espacial en modelo vectorial 2.1. Manipulación de los datos espaciales vectoriales. 2.2. Operaciones en modelo vectorial y análisis 2.3. Consultas y operaciones de modelado cartográfico 2.4. Análisis de redes	<ul style="list-style-type: none"> • 23 h.
3. Análisis espacial en modelo raster 3.1. Análisis local 3.2. Análisis de vecindad 3.3. Análisis de zonas	<ul style="list-style-type: none"> • 23 h.

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	48 h
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 h
Total horas	150 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales (teóricas y prácticas).	Presentación de conceptos básicos Manejo de programas SIG de uso habitual, realización y discusión de ejercicios prácticos;
---	--

	<p>presentación de informes.</p> <p>Análisis y discusión de estudios de caso.</p> <p>Pizarra, recursos informáticos y audiovisuales.</p>
Realización de trabajos en grupos reducidos	<p>Tutorías individuales o grupales para resolver problemas concretos.</p> <p>Autoevaluación</p>
Lecturas y estudio	<p>Búsqueda y lectura crítica de artículos científicos y técnicos.</p> <p>Consulta de manuales y de materiales de aprendizaje interactivo en la web.</p>

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Convocatoria ordinaria

<i>Procedimientos</i>	<i>Criterios calificación (peso)</i>	<i>Criterios de evaluación → grado de consecución de las competencias; en resumen:</i>
Ensayo/s, informe/s y memoria/s de prácticas	80	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se conocen, seleccionan y aplican correctamente los principios e instrumentos de análisis expuestos a los casos prácticos planteados ✓ Se justifican de forma clara y fundamentada las decisiones tomadas ✓ Los resultados se expresan correctamente de forma escrita, gráfica y/o cartográfica y se ofrece una valoración crítica de los mismos sobre fundamentos sólidos ✓ Se valoran y discuten los resultados esperados ✓ Se analizan de manera crítica los procedimientos y técnicas utilizadas en estudios publicados
Examen escrito	20	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se conocen las bases de los instrumentos de análisis estudiados

En la modalidad de **evaluación continua** dichas pruebas (informes, examen, etc.) se entregarán y corregirán acompañando el desarrollo de la asignatura (y facilitarán así una evaluación formativa), en tanto que en la modalidad de **evaluación final**, todos ellos se entregarán en la fecha determinada en el calendario oficial de exámenes del Master (al final del cuatrimestre).

Convocatoria extraordinaria

Si en esa primera convocatoria el alumno no hubiera alcanzado el grado suficiente de consecución de las competencias señaladas, en la revisión de trabajos y examen los profesores le mostrarán aquellos aspectos en los que necesita mejorar. Con estas

indicaciones habrá de presentarse nuevamente en la **convocatoria extraordinaria** (la fecha estará señalada en el calendario oficial de exámenes), donde se aplicarán los mismos procedimientos y criterios.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Manuales

- BOSQUE SENDRA, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Rialp, 2º edición corregida, 451 p.
- CHOU, Y-H. (1997): *Exploring spatial analysis in Geographic Information Systems*. Santa Fe, Onword Press.
- DEMERS, M.N. (2002): *GIS modelling in raster*. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- HEYWOOD, I., CORNELIUS, S. y CARVER, S. (1998). *An Introduction to Geographical Information Systems*. Harlow, Longman (de sencillo seguimiento, ejemplos hilados a lo largo del libro).
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F; MAGUIRE, D.J. y RHIND, D.W. (2001): *Geographic Information Systems and Science*. Chichester, John Wiley & Sons, LTD.
- MORENO, A. (2006): *Sistema y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS, Ra-Ma (manual de ArcGIS con base de datos y ejercicios)*
- OLAYA, V. (2014) *Sistemas de Información Geográfica*. <https://volaya.github.io/libro-sig/>
- ORDOÑEZ, C. Y MARTÍNEZ-ALEGRÍA, R. (2003): *Sistemas de Información Geográfica: aplicaciones prácticas con IDRISI32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales*. Paracuellos de Jarama, Ed. Ra-Ma.
- SANTOS PRECIADO, J.M. (2004). *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- ZEILER, M. (1999). *Modeling Our World*. Redlands, ESRI Press (muy orientado a la terminología ESRI, más reciente que el de Chou; introduce el concepto de *geodatabase*).

Recursos on-line

- **ArcGIS Desktop**: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/> ayuda, foros, blog, etc.
- **Clark University**: www.clarklabs.org, información sobre el programa TerrSet.
- **Felicísimo, Ángel** (página personal) <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/>, información sobre la elaboración de MDT y otros recursos SIG.
- **NCGIA**: www.NCGIA.ucsb.edu/, centro de referencia en la enseñanza SIG en Estados Unidos, contiene un manual sobre SIG de libre disposición, en inglés.
- **QGIS**: <http://www.qgis.org/es/site/>, página principal de este Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto. Otras referencias de software libre: gvSIG (software libre): <http://www.gvsig.org/web/>
- **REDIRIS – Red LatinGEO**: <http://redgeomatita.rediris.es/>, Laboratorios de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO); información variada sobre IDE's, SIG y otras Tecnologías de la Información Geográfica.

- **Unidad Docente de Geografía – UAH:** <https://geogra.uah.es/>; enlaces al propio Master y a otros recursos de la Unidad Docente, entre otros, la herramienta de autoaprendizaje multimedia SIG (en castellano) GISWEB: <http://www.geogra.uah.es/gisweb/>.