

GUÍA DOCENTE

Sistemas de Información Geográfica

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen una herramienta fundamental en el análisis y la gestión del medio natural. Su relevancia radica en su capacidad para integrar, gestionar y analizar información geográfica, así como en su potencial para realizar análisis espacial y generar cartografía derivada de alto valor añadido, lo que los convierte en un instrumento clave para la interpretación del territorio y la toma de decisiones en el ámbito ambiental. Además, permiten la actualización rápida y eficiente de la información, lo que resulta especialmente importante en entornos naturales dinámicos. La asignatura proporciona al estudiante una formación progresiva en este ámbito. En una primera fase, se abordan los fundamentos de cartografía básica, con el objetivo de comprender los sistemas de representación de la superficie terrestre y adquirir las competencias necesarias para la interpretación y obtención de información geográfica. Asimismo, se trabaja la correcta presentación cartográfica de los resultados.

En una segunda fase, la asignatura se centra en el estudio de los Sistemas de Información Geográfica, abordando tanto las características de la herramienta como los distintos tipos de datos que emplea. Se introducen igualmente las principales técnicas de análisis espacial aplicadas a datos georreferenciados.

Finalmente, se estudia la relación entre los SIG y la Teledetección, destacando esta última como una fuente esencial de datos espaciales para su integración en estos sistemas.

Esta asignatura contribuye de manera transversal al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas, especialmente en relación con:

- ODS 4: Educación de calidad (metas 4.5 y 4.7)
- ODS 13: Acción por el clima
- ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

II.B-Presentación en inglés



Geographic Information Systems (GIS) constitute a fundamental tool for the analysis and management of the natural environment. Their relevance lies in their ability to integrate, manage, and analyze geographic information, as well as in their potential to perform spatial analysis and generate high value-added cartographic outputs, making them a key tool for territorial interpretation and decision-making in the environmental field. In addition, GIS enables the rapid and efficient updating of information, which is particularly important in dynamic natural environments. The course provides students with progressive training in this field. In an initial phase, the fundamentals of basic cartography are addressed, with the aim of understanding the systems used to represent the Earth's surface and acquiring the necessary skills to interpret and obtain geographic information. Attention is also given to the proper cartographic presentation of results. In a second phase, the course focuses on the study of Geographic Information Systems, addressing both the characteristics of the tool and the different types of data it handles. The main spatial analysis techniques applied to georeferenced data are also introduced. Finally, the relationship between GIS and Remote Sensing is examined, with the latter highlighted as an essential source of spatial data for integration into GIS. This course contributes transversally to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) defined in the United Nations 2030 Agenda, particularly: SDG 4: Quality Education (targets 4.5 and 4.7) SDG 13: Climate Action SDG 15: Life on Land

III.-Resultados de Aprendizaje

COM1. Ejecuta su trabajo en equipos interdisciplinares con profesionales de otras áreas
COM2. Aplica los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales
COM4. Demuestra sensibilidad hacia temas medioambientales
CON23. Conoce los fundamentos de los sistemas de información geográfica para aplicar las técnicas de análisis cualitativos y cuantitativos, a partir de datos de sensores remotos, para la detección, caracterización y seguimiento de variables ambientales
HAB1. Demuestra habilidades necesarias para el trabajo medioambiental (observar, recoger y medir datos) en el aula, el campo y/o el laboratorio integrando las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos
HAB7. Utiliza tecnologías y estrategias para reducir el impacto ambiental derivados de las actividades humanas considerando las tres dimensiones de la sostenibilidad
HAB13. Aplica los principios del desarrollo sostenible en la planificación territorial

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I

Unidad temática I.- Fundamentos de Cartografía

Tema 1. Introducción a la cartografía: Antecedentes históricos. Conceptos generales. Tipos de representación cartográfica.

Tema 2. La Forma de la Tierra: el geoide y el elipsoide de referencia. Sistemas de Referencia de Coordenadas (CRS). Sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas.

Tema 3. Proyecciones cartográficas y Escala: Concepto y clasificación de las proyecciones. Propiedades y deformaciones. Transformaciones entre sistemas de referencia. Concepto y tipos de escala. Precisión y resolución cartográfica.

Tema 4. El mapa y el diseño cartográfico: Concepto y tipos de mapas. El mapa topográfico. Variables visuales y simbolización cartográfica. Composición de mapas. Elaboración y publicación de cartografía.

Unidad temática II.- Sistemas de Información Geográfica vectoriales

Tema 5. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica: Definición y componentes de un SIG. El dato geográfico.

Modelos de datos: vectorial y ráster. Calidad del dato geográfico. Metadatos. Principales formatos de información geográfica.

Tema 6. Gestión de la información geográfica: Fuentes de información. Funciones de entrada de los datos. Funciones de gestión y adecuación de la Base de Datos

Tema 7. Análisis espacial vectorial: Operaciones de análisis espacial y de modelado cartográfico.

Tema 8. Representación y difusión de la información geográfica. Diseño Cartográfico. Simbología temática. Elaboración de mapas para impresión y publicación digital. Exportación de resultados y generación de productos cartográficos.

BLOQUE II

Unidad temática III.- Sistemas de Información Geográfica: Ráster.

Tema 9. Información ráster en los SIG.

Modelo de datos ráster, resolución, formatos, visualización y calidad básica de la información.

Tema 10. Preparación y tratamiento de datos ráster.

Fuentes de datos ráster, organización del proyecto, recorte, mosaico, reproyección, remuestreo y adecuación de capas para el análisis.

Tema 11. Análisis espacial ráster.

Reclasificación, álgebra de mapas, operaciones locales, de vecindad y zonales.

Tema 12. Modelos Digitales de Elevaciones y análisis del terreno.

Generación de modelos digitales de elevaciones. Análisis sobre modelos digitales de elevaciones: pendientes, orientaciones, etc.

Tema 13. Modelado cartográfico y evaluación multicriterio.

Diseño de modelos de análisis espacial, definición de criterios y restricciones, ponderación de variables, fases y métodos de la evaluación multicriterio.

Unidad temática IV.- Teledetección

Tema 14. Teledetección aplicada a los SIG.

Imágenes de satélite y ortofotografías como fuentes de información geográfica. Resoluciones, composiciones de bandas, interpretación básica e índices espectrales.

Tema 15. Proyecto aplicado de SIG ráster y teledetección.

Casos prácticos: preparación de datos, análisis ráster, modelado cartográfico, integración de imágenes, interpretación y presentación de resultados.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales en el aula



Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios. Resolución de problemas relacionados con el temario de la asignatura, en horario de clase. En algunos casos, se entregarán informes realizados de forma autónoma, tanto individuales como grupales. Actividad formativa no reevaluable
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF3. Actividades prácticas en laboratorios, en aula de informática y salidas. Prácticas de resolución de problemas relacionados con el temario de la asignatura en y fuera de clase. Se realizará una entrega por parejas de los documentos pedidos. Actividad formativa presencial, no reevaluable
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF4. Actividades formativas complementarias para el aprendizaje
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas. Prácticas de resolución de problemas relacionados con el temario de la asignatura. Se entregará un informe individual. Actividad formativa presencial, no reevaluable.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo
Realización de Pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales. Actividad formativa presencial, reevaluable.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	27
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	14
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	35
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	23
Preparación de pruebas	14
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales. Actividad presencial. Distribución según el horario académico de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 3	Practica 1. Problemas de Cartografía. Asistencia Obligatoria.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 6	Prácticas de SIG Vectorial. Asistencia Obligatoria. Practica en aula de informática.
Pruebas	Semana 7 a Semana 7	Prueba escrita presencial correspondiente a la primera parte de la asignatura. Incluirá cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos impartidos en las clases magistrales, como en las sesiones prácticas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 11 a Semana 14	Prácticas de SIG Ráster. Asistencia Obligatoria. Practica en aula de informática.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

La asignatura consta de dos partes que se evaluarán por separado. La nota final será la media entre ambas, y para aprobar la asignatura el resultado de la media deberá ser igual o superior a 5. Se podrá compensar si alguna de las partes alcanza la nota mínima de 4, y la media es superior a 5.

La **primera parte** está formada por las unidades temáticas I y II y se evaluará de la siguiente forma:

- Examen de teoría: 25%. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio.

- Examen de cartografía: 15%. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio.

En el examen de teórico-práctico se evaluará el contenido de la materia que se haya explicado tanto en las sesiones de teoría como en las dedicadas a prácticas de cartografía y de ordenador, así como los conocimientos obtenidos a través de otras actividades y ejercicios realizados en clase.

La **segunda parte** está formada por las unidades temáticas III y IV, y se evaluará de la siguiente forma:

- Examen de teoría. Ponderación: 12%. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio.

- Trabajo en grupo guiado: Aplicación de Técnicas de Evaluación Multicriterio. No reevaluable. Ponderación: 5%

- Trabajo en grupo en aula: Análisis Visual de Fotografías Aéreas. No reevaluable. Ponderación: 7%

- Trabajo en grupo en aula y autónomo. Estimación de Biomasa con Sistemas de Información Geográfica. No reevaluable. Ponderación: 7%

- Trabajo en grupo en aula y autónomo. Manejo de cartografía ambiental. No reevaluable. Ponderación: 9%

Las cuatro prácticas son obligatorias y no reevaluables. El día de las prácticas en aula se entregarán los archivos solicitados y su evaluación supondrá un 50% de la nota de esa práctica. La otra mitad de la nota vendrá de una parte a realizar fuera del aula y cuya fecha de entrega se avisará con antelación.

También se deberá superar un **examen individual de SIG con ordenador** en el aula en el que se demostrarán los conocimientos y destrezas adquiridos en las prácticas de ambas partes (Bloques I a II). La prueba se realizará en la convocatoria oficial de exámenes. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 2,5. Ponderación 20%. Prueba reevaluable en la convocatoria extraordinaria.

La asistencia a clase, así como a las sesiones de prácticas, es obligatoria para todos los alumnos, excepto para los repetidores que las tenga aprobadas por curso, hecho que no les exime de la realización de los exámenes en las convocatorias oficiales. Además, si renuncian a su derecho de asistir a las prácticas, lo deberán comunicar por escrito y hasta la segunda semana de clase para no interferir en la ordenación de los grupos de prácticas. Si esto no ocurre, y no hay comunicación escrita de la renuncia de asistencia a las clases prácticas, y no asisten a las mismas, se entenderá como falta de asistencia y, por tanto, la asignatura quedará suspensa en ambas convocatorias oficiales.

La atención a los alumnos en las **tutorías académicas** se realizará previa petición a través del correo electrónico.

Evaluación en Convocatoria Adelantada El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de alumnado matriculado en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.



VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- Gómez Delgado, M. y Barredo Cano, J.I. Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Ra-Ma. 2005. 304 pp.
- Longley, P. A. Geographical Information Systems and Science. John Wiley & Sons, 2005. 517 p.
- Chuvieco Salinero, E. Teledetección ambiental la observación de la Tierra desde el espacio. Ariel, 2004, 290 pp.
- Robinson, A. H. Elementos de cartografía. Ed. Omega, 1987. 543 p
- Vázquez Maure, F. Lectura de mapas. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica, 1995. 381 p.
- Bosque Sendra, J. Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp, 2000. 451 p
- Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A.C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernandez, L. (2008). LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Madrid, España.
- Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A.C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernandez, L. (2009). LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: Ejercicios. Madrid, España.
- Santos Preciado, J. M. Los Sistemas de Información Geográfica vectoriales el funcionamiento de ArcGIS. UNED, 2008. 293 p
- Joaquín Bosque Sendra, M^a Jesús Salado García, Antonio Moreno Jiménez, David Oliveros Escribano, Víctor Olaya Ferrero. SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos. Ra-Ma. 2012. 420 pp.
- Peña Llopis, J. Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9. Editorial Club Universitario, 2008. 310 p

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ADRIÁN GARCÍA BRUZÓN
Correo electrónico	adrian.bruzon@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	ALICE KIMIE MARTINS MORITA
Correo electrónico	alice.morita@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica



Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	FÁTIMA ARROGANTE FUNES
Correo electrónico	fatima.arrogante@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	INMACULADA CONCEPCIÓN RODRÍGUEZ SANTALLA
Correo electrónico	inmaculada.rodriguez@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor

Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	PATRICIA ARROGANTE FUNES
Correo electrónico	patricia.arrogante@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	RAÚL ROMERO CALCERRADA
Correo electrónico	raul.romero.calcerrada@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico



Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6

