

Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales

26ª Edición

Codi: 230033

Tipologia: Màster

Crèdits: 60.00

Idioma: Espanyol

Data d'inici: 02/11/2023

Data de finalització: 21/07/2025

Horari: ONLINE

Lloc de realització: ONLINE

Places: 60

Preus i descomptes

Preu: 4.800 €

(1r curs: 2.975 € + 2n curs: 1.825 €)

5% de descuento para alumnos y exalumnos de la Universidad de Girona.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para alumnos y exalumnos de másters, postgrados y diplomas de especialización de la Fundació UdGIF (Excepto si está incluido en la misma estructura modular).

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para personas con discapacidad reconocida.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para personas en situación de desempleo en el momento de la matrícula.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para miembros de familias numerosas o monoparentales.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

10% de descuento para empresas que matriculen 2 o 3 trabajadores dentro de un mismo curso (el mismo curso académico).

2.677,50€ (595 € Preinscripció + 2.082,50 € Matricula)

15% de descuento para empresas que matriculen 4 o más trabajadores dentro de un mismo curso (el mismo curso académico).

2.528,75€ (595 € Preinscripció + 1.933,75 € Matricula)

10% de descuento para personal de la UdG (PDI i PAS).

2.677,50€ (595 € Preinscripció + 2.082,50 € Matricula)

5% de descuento para socios de la Asociación de Geógrafos Españoles..

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para socios de la Asociación de Geógrafos Profesionales de Cataluña.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para socios del Colegio de Ambientólogos de Cataluña..

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para socios del Colegio de Geógrafos..

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

5% de descuento para socios del Colegio de Ingenieros Técnicos y de Grado en Minas y Energía de Cataluña y Baleares.

2.826,25€ (595 € Preinscripció + 2.231,25 € Matricula)

Raons per fer el curs

La **ciencia de datos** aparece con el claro objetivo de facilitar la extracción del máximo conocimiento posible sobre los datos y mejorar así los procesos de toma de decisiones. Pero como todo lo que pasa, sucede en algún lugar, es crucial saber dónde ocurre y por qué.

Los **Sistemas de Información Geográfica (SIG)** y, más recientemente, la **ciencia de datos espaciales** ha desarrollado, recopilado y consolidado un conjunto nutrido de métodos y técnicas necesarias para explotar de una manera más inteligente los datos y así ser capaces de entender mejor los procesos que se llevan a cabo en el territorio.

- Ingeniería de datos (adquisición, almacenamiento, transformación y gestión de los datos)
- Exploración y visualización de datos
- Análisis espacial
- Inteligencia artificial
- Bigdata
- Automatización de procesos

El uso adecuado de la información geográfica permite tomar decisiones estratégicas

Pràctiques externes

Los estudiantes de máster de segundo curso que hayan aprobado todo el primer curso podrán solicitar una estancia de prácticas laborales de carácter extracurricular.

Presentació

Presentación

El Máster en Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales ofrece la posibilidad de formarse como experto en el uso de información geográfica de forma completa para poder extraer el máximo potencial de los datos con componente espacial, teniendo en cuenta todo el proceso que comporta desde su obtención hasta el análisis y publicación de datos espaciales.

El [Servicio de SIG y Teledetección - SIGTE](#) de la Universitat de Girona es el responsable del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales en el marco del programa [UNIGIS](#), la mayor red internacional de universidades que ofrecen formación a distancia en sistemas de información geográfica.

‘Síguenos’



Objectius

El objetivo del programa es formar a profesionales expertos en el uso de información geográfica mediante la adquisición de metodologías y técnicas para la gestión, el análisis y la visualización de datos espaciales para extraer información significativa.

El programa tiene en cuenta el marco metodológico y tecnológico tanto de los sistemas de información geográfica como la ciencia de datos espaciales con especial énfasis en el software libre. A lo largo del programa se aprenderá a:

- Conocer los principales tipos y formatos de datos espaciales y su aplicación: estándares OGC, Big Data, imágenes de satélite o datos abiertos.
- Diseñar, crear y gestionar bases de datos espaciales.
- Efectuar consultas en una base de datos PostGIS con lenguaje SQL.
- Dominar el flujo de trabajo del proceso de análisis exploratorio de datos con R y GeoDa.
- Aplicar las principales técnicas para la representación de datos geográficos de distinta tipología (temporales, 3D...) y según formato de visualización (mapa web, storymap, infografía, etc.).
- Aplicar las principales técnicas, procesos y métodos de análisis geoespacial y, concretamente, de interpolación de superficies, evaluación multicriterio, localización óptima, análisis y gestión de redes y análisis coste-distancia con QGIS o ArcGIS.
- Conocer y dominar los principales paquetes de R y Rstudio orientados a la gestión, análisis y visualización de datos geográficos.
- Crear scripts con Python en el contexto de la ciencia de datos espaciales a partir de librerías especializadas en el análisis geográfico.
- Crear scripts en QGIS con PyQGIS.
- Identificar, obtener y analizar imágenes de satélite Sentinel y Landsat utilizando librerías Python y técnicas de Machine Learning.
- Realizar scripts en Google Earth Engine para visualizar y analizar imágenes de satélite.

Sortides professionals

Extraer valor de los datos espaciales es el gran reto de numerosas organizaciones y empresas que requieren su análisis y explotación para gestionar el negocio, un territorio o llevar a cabo una investigación. A partir de las competencias que se adquieren en el programa de máster, el estudiante titulado será capaz de acceder a oportunidades del mundo laboral relacionadas con:

- Técnico/operador SIG
- Técnico en visualización de datos espaciales
- Técnico en teledetección
- Analista de datos espaciales
- Analista SIG

- Programador análisis espacial
- Científico de datos espaciales

A qui s' adreça

A diplomados, licenciados, graduados y profesionales de cualquier ámbito que requieran el uso y tratamiento de la información geográfica.

Requisits d'admissió

- Requisito técnico: Equipo informático con mínimo 8Gb de memoria RAM
- Se requiere tener titulación universitaria

Nota: quien no disponga de título universitario previo, tendrá derecho a recibir, con las mismas condiciones, un certificado de asistencia entregado per la Fundació UdG: Innovació i Formació.

Estructura modular

Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales

Tecnologías de la Información Geográfica

Ciencia de Datos Espaciales

Pla d'estudis

Sistemas de información geográfica

Este módulo introduce los aspectos generales de los sistemas de información geográfica (naturaleza, terminología y componentes clave), así como la variedad de sus aplicaciones. A lo largo del módulo, también se presentarán las dos grandes estructuras de datos en un SIG (vectorial y ráster) y cómo gestionarlos (carga, visualización, simbolización, creación y análisis elemental) con un *software* SIG. Asimismo, se mostrarán los procesos básicos para el diseño de un modelo de datos para un SIG.

Fuentes y formatos de datos

El módulo examina todos aquellos aspectos relacionados con las fuentes de datos SIG centrándose en la naturaleza de los distintos tipos de datos geográficos, la búsqueda en la red y la integración en un SIG. A lo largo del módulo, se identificarán los principales formatos de datos, la importancia de los metadatos, el uso de estándares para intercambio de información geográfica y se trabajará con diferentes tipos de datos geográficos.

Bases de datos espaciales

Sin unos datos bien estructurados, la información que puede extraerse es muy reducida, ser de difícil acceso (costosa) e, incluso, puede hacer que un sistema de información no se utilice y finalmente se abandone. El módulo ayudará a comprender cómo se estructuran los datos, tanto alfanuméricos como espaciales. Ofrecerá herramientas y capacidad para que, al finalizarlo, se puedan diseñar y mantener bases de datos tanto geográficas como tradicionales.

Análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA)

A lo largo del módulo, se verán un conjunto de técnicas y procedimientos para analizar e investigar conjuntos de datos con el objetivo de descubrir patrones, detectar anomalías, contrastar hipótesis y, en definitiva, conocer más y mejor las variables que conforman un conjunto de datos y las relaciones que se establecen entre ellas. También se centrará la atención en los diferentes procesos relacionados con la preparación de los datos y la corrección de errores para un análisis exploratorio de datos óptimo y exitoso.

Visualización de datos

Este módulo explora los principios básicos del diseño cartográfico y la visualización de datos. Se mostrarán las bases de la

comunicación visual (forma, color, tipografía...) de cualquier tipo de información y, especialmente, de los datos geográficos. El objetivo del módulo es aprender a representar los datos de forma efectiva para comunicar los resultados de un análisis o proyecto. Se trabajará con diferentes formatos de datos (estáticos, 3D, temporales...), así como posibles salidas cartográficas como el mapa web, el *storymap*, el mapa estático o papel o la infografía.

Análisis geográfico

Este módulo introduce los aspectos generales de las operaciones de análisis espacial en los sistemas de información geográfica. A lo largo de este módulo, se mostrarán las técnicas, procesos y métodos aplicados al análisis geoespacial y, en concreto, la interpolación de superficies, la evaluación multicriterio, la localización óptima, el análisis y la gestión de redes y análisis del coste-distancia, entre otros.

Análisis de datos espaciales con R y RStudio

A lo largo del módulo, se trabajará con el entorno y el lenguaje de programación de R y RStudio, uno de los dos grandes lenguajes (junto a Python) en el ámbito de la ciencia de datos y, por extensión, del análisis geográfico. Se profundizará en el conocimiento del uso de R y de los principales paquetes para la gestión y análisis de los datos geográficos o espaciales.

Programación y análisis de datos espaciales con Python

En este módulo se realizará una introducción al lenguaje de programación Python, uno de los más utilizados para la programación de scripts en el ámbito de la ciencia de datos, y se trabajará con librerías especializadas en el análisis geográfico. Se aprenderá a utilizar PyQGIS, la librería Python para la ejecución de rutinas dentro del software QGIS.

Análisis y visualización de datos para la observación de la Tierra

En este módulo se mostrarán diferentes APIs y librerías que nos permitirán sistematizar la búsqueda y obtención de imágenes Sentinel y Landsat, así como llevar a cabo su análisis visual y estadístico. También se profundizará en el desarrollo de scripts en Python para extraer información sobre estas imágenes y llevar a cabo procesos de clasificación. Por último, se trabajará con la plataforma Google Earth Engine (GEE) a través de la cual podremos implementar scripts para el análisis y la visualización de extensos catálogos de imágenes.

Trabajo práctico final

Titulació

Máster de Formación Permanente en Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales por la Universidad de Girona*

* No incluye la tasa de expedición del título

Nota: quien no disponga de título universitario previo, tendrá derecho a recibir, con las mismas condiciones, un certificado de asistencia entregado per la Fundació UdG: Innovació i Formació.

Metodologia

Formación totalmente online a través de la plataforma Moodle de la Fundació UdG.

El proceso de aprendizaje se articula mediante la adquisición de competencias prácticas a partir del estudio progresivo de las distintas asignaturas del Máster organizadas según un calendario académico y tutorizadas por docentes expertos en la temática.

Para desarrollar las competencias, el tutor propone una serie de actividades prácticas basadas en casos de uso real —algunas son obligatorias, otras tienen carácter de autoaprendizaje— que suponen retos que el estudiante debe resolver a partir de los recursos didácticos puestos a su disposición (material teórico, vídeos, webinars en directo, lecturas, foros con el tutor y demás estudiantes,

etc.). El estudiante aprende practicando.

Sistema avaluació

Se basa en el desarrollo y entrega de las actividades prácticas obligatorias, indispensables para dar respuesta a las competencias planteadas en cada uno de los módulos.

Quadre docent

Direcció

Gemma Boix Xamani

Directora del Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Gemma Boix es geógrafa y posgraduada en Gestión Avanzada de la Información en las Organizaciones, con experiencia en dirección y planificación de proyectos técnicos y de formación en el ámbito de las Tecnologías de la Información Geográfica. Anteriormente ha participado en proyectos de ordenación del territorio del Departamento de Geografía de la Universidad de Girona. Es miembro de la junta directiva de la Asociación UNIGIS Internacional y de la Asociación GISIG —Geographical Information Systems International Group—.

Joan Vicente Rufi

Profesor titular de Geografía urbana y director del Departamento de Geografía de la UdG (2017-2023).

Doctor en Geografía por la Universidad Autónoma de Barcelona. Experto en temas de planificación urbana y territorial.

Coordinació

Laura Olivas (Comunicación)

Técnica de comunicación y actividades formativas del Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Laura Olivas es geógrafa, máster en SIG y máster en Formación de Profesorado. Actualmente es profesora asociada del Departamento de Geografía de la UdG. Está especializada en diseño de cartografía web.

Está especializada en la comunicación y la divulgación de proyectos, así como el diseño de cartografía y de aplicaciones de mapas web.

Rosa Olivella (Coordinación académica)

Gestora de proyectos SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Rosa Olivella es geógrafa y posgraduada en Innovación y Gestión del Conocimiento en las Organizaciones. Ha colaborado con el Instituto de Medio Ambiente de la UdG en proyectos relacionados con el medio ambiente y movilidad. Ha sido técnica de medio ambiente en el Ayuntamiento de Celrà (Girona). En el SIGTE se ha especializado en la gestión de proyectos internacionales y técnicos en SIG.

Professorat

Carla Garcia-Lozano

Investigadora postdoctoral en el Departamento de Geografía de la Universidad de Girona.

Carla Garcia-Lozano es Doctora en Geografía, especializada en cambio ambiental global y sistemas litorales arenosos. Ha sido técnica analista SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) y profesora de SIG de la misma universidad.

Santi H. Puig

Autónomo en proyectos de territorio y paisaje.

Santi H. Puig es ambientólogo y máster en Planificación Territorial. Colabora con equipos multidisciplinares mayoritariamente como

responsable de la gestión y visualización de los datos espaciales. Le interesa el papel que juega el diseño en un sentido amplio en el desarrollo de su trabajo.

Toni Hernández

Técnico programador SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Toni Hernández es licenciado en Ciencias Ambientales y diplomado en Informática. Es un apasionado de la capacidad espacial de las bases de datos y el desarrollo de aplicaciones *web map* tanto de la vertiente del cliente como la del servidor.

Laura Olivas

Técnica de comunicación y actividades formativas del Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Laura Olivas es geógrafa, máster en SIG y máster en Formación de Profesorado. Actualmente es profesora asociada del Departamento de Geografía de la UdG. Está especializada en diseño de cartografía web.

Está especializada en la comunicación y la divulgación de proyectos, así como el diseño de cartografía y de aplicaciones de mapas web.

Ferran Orduña

Técnico analista SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Ferran Orduña es geógrafo y posgraduado en SIG. Está focalizado en el desarrollo de proyectos técnicos y formativos en torno a los SIG, así como la creación de material docente. Ha sido coordinador del programa UNIGIS Girona.

Sergi Payarol

Analista programador SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Sergi es geógrafo y estudiante de máster en Ciencia de Datos. Está especializado en el desarrollo de aplicaciones web y es un apasionado del mundo de los datos. Focaliza su trabajo en la extracción de conocimiento de datos procedentes del ámbito social con el uso de modelos supervisados y no supervisados.

Josep Sitjar

Analista programador SIG y desarrollador web en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Josep Sitjar es geógrafo y ha cursado un máster en Medio Ambiente, Análisis y Gestión del Territorio. Está especializado en la programación de aplicaciones web. Focaliza su trabajo en el uso de librerías y herramientas para la visualización y análisis de datos geográficos e imágenes de satélite. Es también uno de los organizadores de las Jornadas de SIG Libre.

Lluís Vicens

Analista SIG en el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona.

Lluís Vicens es geógrafo. Está especializado en la preparación y estructuración de datos espaciales y en las tareas y procesos relacionados con el análisis espacial o geográfico. Docente y analista a tiempo parcial, es miembro también de comités científicos de diversos eventos en el ámbito de los SIG.

*La direcció es reservarà el dret a fer canvis en l'equip docent en cas que algun dels professors no pugui impartir la seva matèria, garantint el mateix nivell de qualitat i categoria professional.

Entitats col·laboradores

ESRI



Colegio de Geógrafos



ICGC - Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña



OGC - Open Geospatial Consortium



OSGeo



UNIGIS



Entitats promotores

Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació



Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Tecnologías de la Información Geográfica y Ciencia de Datos Espaciales

Inici curs: 02/11/2023

Fi curs: 21/07/2025

Data tancament acta avaluació: 15/09/2025

Calendari

Data	Lloc	Inici matí	Fi matí	Inici tarda	Fi tarda
-------------	-------------	-------------------	----------------	--------------------	-----------------