

# Ciencia de Datos Espaciales

## 1ª Edición

**Código:** 24X015

**Tipología:** Diploma de experto (postgrado)

**Créditos:** 24.00

**Idioma:** Español

**Fecha de inicio:** 4/11/2024

**Fecha de finalización:** 21/07/2025

**Horario:** ON LINE

**Lugar de realización:** ONLINE

**Plazas:** 60

## Precios y descuentos

**Precio:** 2.160 €

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

### 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).

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

### 5% de descuento para personas con discapacidad reconocida.

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

### 10% de descuento para empresas que paguen la matrícula de 2 o 3 trabajadores dentro de la misma actividad en el mismo curso académico.

1.944€ (430 € preinscripción + 1.364 € Matrícula + 150 € Tasas)

### 15% de descuento para empresas que paguen la matrícula de 4 o más trabajadores dentro de la misma actividad en el mismo curso académico.

1.836€ (430 € preinscripción + 1.256 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

1.944€ (430 € preinscripción + 1.364 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

**5% de descuento para colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topografía..**

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

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

2.052€ (430 € preinscripción + 1.472 € Matrícula + 150 € Tasas)

## Razones para hacer el curso

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.

## Objetivos

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:

- 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.
- 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.

## Salidas profesionales

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:

- Analista de datos espaciales
- Analista SIG
- Programador analisis espacial

## A quien va dirigido

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

# Requisitos de admisión

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

El programa, que corresponde al segundo curso del [máster](#), se orienta a profesionales que ya tienen conocimientos básicos en el ámbito de los SIG y preferiblemente se recomienda tener conocimientos en R.

- Requisito técnico: Equipo informático con mínimo 8Gb de memoria RAM
- Titulación universitaria, aunque excepcionalmente se podrá acceder si no se dispone de ella. En este caso, quien no disponga de título universitario previo, tendrá derecho a recibir, con las mismas condiciones, un certificado de asistencia entregado por la Fundación UdG: Innovación y Formación.

## Estructura modular

Ciencia de Datos Espaciales

Programación de Aplicaciones Web Map - Frontend

## Plan de estudios

### 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.

---

## Titulación

Diploma de Experto en 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.

## Metodología

### Aprendizaje práctico

El Diploma de Experto en Ciencia de Datos Espaciales basa su sistema de aprendizaje en una serie de competencias que el estudiante debe adquirir a lo largo de cada módulo:

- Despliegue de competencias a partir de la resolución guiada de casos prácticos y retos.
- Formación centrada en el estudiante.
- El tutor como guía y facilitador en la resolución de problemas prácticos.

### Orientación profesional

El Diploma de Experto en Ciencia de Datos Espaciales responde a las necesidades de mejora de competencias profesionales en SIG, así como de conexión con el ámbito laboral:

- Profesorado conectado con el ámbito SIG profesional.
- Ejercicios prácticos basados en casos reales.
- Promoción de los mejores estudiantes a través de nuestra red profesional y eventos.

### Formación online

Formación totalmente online a través de la plataforma Moodle de la Fundación Universidad de Girona: Innovación y Formación. El estudiante está acompañado en todo momento (por el profesor de cada módulo, la coordinación de estudiantes y el grupo de estudiantes) y dispone de diversos recursos de apoyo a la comunicación y la formación:

- Foros
- Webinars
- Comunicación directa con el tutor

### Flexibilidad horaria

A lo largo del curso, el estudiante deberá llevar a cabo una serie de módulos que se irán activando según un calendario académico. Los módulos tienen una duración de 6 semanas, tiempo suficiente para la realización de las prácticas de evaluación.

- No hay un horario concreto de conexión.
- El estudiante se organiza según su disponibilidad horaria.

### Acceso a otros recursos

- Descuentos y/o becas para asistir a eventos relacionados con los SIG.
- Acceso gratuito a los cursos ESRI Training.
- Acceso al Club UNIGIS World en LinkedIn, un punto de encuentro internacional de graduados, estudiantes y profesores de UNIGIS de todo el mundo.

### Software

A lo largo de la formación se adquieren competencias en el uso de los principales software existentes en el entorno profesional actual de los SIG tanto en software libre como privativo.

QGIS, R, RStudio, GeoDa, PostgreSQL/PostGIS, AGOL y ArcGIS Pro (licencia gratuita).

## Sistema evaluación

Para superar cada uno de los módulos que conforman el programa cabe aprobar todas las actividades prácticas evaluables. Para obtener la titulación cabe ser apto de todos los módulos que la conforman. Al finalizar el año académico el estudiante dispone de un periodo de 15 días para realizar aquellas prácticas que han resultado ser no aptas.

# Financiación

## Financiación bancaria

Los estudiantes matriculados pueden financiar el pago de la matrícula en cuotas.\*

La Fundació ha establecido convenios con condiciones preferentes para sus alumnos con las siguientes entidades:

- [Sabadell Consumer](#)
- [CaixaBank](#)
- [Banco Santander](#)

\* Sólo es aplicable a personas residentes en España y bajo aceptación de la entidad bancaria.

# Cuadro docente

## Dirección

### **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.

---

## Coordinación

### **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.

---

## Profesorado

**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.

---

### **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 dirección se reserva el derecho de modificar el equipo docente, si fuera necesario, para garantizar el nivel de calidad y categoría profesional.

# Ciencia de Datos Espaciales

Inicio curso: 4/11/2024

Fin curso: 21/07/2025

Fecha cierre acta evaluación: 15/09/2025

## Calendario

Fecha	Lugar	Inicio mañana	Fin mañana	Inicio tarde	Fin tarde
-------	-------	---------------	------------	--------------	-----------