

# Ciència de Dades Espacials

## 1a Edició

**Codi:** 24X015

**Tipologia:** Diploma d'expert (postgrau)

**Crèdits:** 24.00

**Idioma:** Espanyol

**Data d'inici:** 4/11/2024

**Data de finalització:** 21/07/2025

**Horari:** ON LINE

**Lloc de realització:**

**Places:** 60

## Preus i descomptes

**Preu:** 2.160 €

### 5% de descompte per alumnes i exalumnes de la Universitat de Girona.

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 5% de descompte per alumnes i exalumnes de màsters, postgraus i diplomes d'especialització de la Fundació UdGIF (Excepte si forma part de la mateixa estructura modular).

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 5% de descompte per persones amb discapacitat reconeguda.

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 5% de descompte per persones en situació d'atur en el moment de la matrícula.

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 5% de descompte per membres de famílies nombroses o monoparentals.

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 10% de descompte per empreses que matriculin 2 o 3 treballadors dins d'un mateix curs (el mateix curs acadèmic).

1.944€ (430 € preinscripció + 1.514 € Matrícula)

### 15% de descompte per empreses que matriculin 4 o més treballadors dins d'un mateix curs (el mateix curs acadèmic).

1.836€ (430 € preinscripció + 1.406 € Matrícula)

### 10% de descompte per personal de la UdG (PDI i PAS).

1.944€ (430 € preinscripció + 1.514 € Matrícula)

### 5% de descompte per socis de la Asociación de Geógrafos Españoles..

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### 5% de descompte per socis de la Asociación de Geógrafos Profesionales de Cataluña.

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### **5% de descompte per socis del Colegio de Ambientólogos de Cataluña..**

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### **5% de descompte per socis del Colegio de Geógrafos..**

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### **5% de descompte per colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topografía..**

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

### **5% de descompte per socis del Col·legi d'Enginyers Tècnics i de Grau en Mines i Energia de Catalunya i Balears.**

2.052€ (430 € preinscripció + 1.622 € Matrícula)

## **Raons per fer el curs**

Adquirir una formació completa d'expert en l'ús d'informació geogràfica per poder extreure el màxim potencial de les dades amb component espacial, tenint en compte tot el procés, des de la seva obtenció fins a l'anàlisi i la publicació de les dades espacials.

## **Objectius**

L'objectiu del programa és formar professionals experts en l'ús d'informació geogràfica mitjançant l'adquisició de metodologies i tècniques per a la gestió, l'anàlisi i la visualització de dades espacials per extreure'n informació significativa.

El programa té en compte el marc metodològic i tecnològic tant dels sistemes d'informació geogràfica com de la ciència de dades espacials, amb especial èmfasi en el programari lliure. Al llarg del programa s'aprendrà a:

- Aplicar les principals tècniques, processos i mètodes d'anàlisi geoespacial i, concretament, d'interpolació de superfícies, avaluació multicriteri, localització òptima, anàlisi i gestió de xarxes i anàlisi cost-distància amb QGIS o ArcGIS.
- Conèixer i dominar els principals paquets de R i RStudio orientats a la gestió, l'anàlisi i la visualització de dades geogràfiques.
- Crear scripts amb Python en el context de la ciència de dades espacials a partir de llibreries especialitzades en l'anàlisi geogràfica.
- Crear scripts en QGIS amb PyQGIS.
- Identificar, obtenir i analitzar imatges dels satèl·lits Sentinel i Landsat mitjançant llibreries Python i tècniques d'aprenentatge automàtic.
- Realitzar scripts a Google Earth Engine per visualitzar i analitzar imatges de satèl·lit.

## **Sortides professionals**

Extreure valor de les dades espacials és el gran repte de nombroses organitzacions i empreses quan necessiten analitzar-les i explotar-les per gestionar un negoci, un territori o dur a terme una investigació. A partir de les competències que s'adquireixen al programa de màster, l'estudiant titulat serà capaç d'accedir a oportunitats del món laboral com, per exemple:

- Analista de dades espacials
- Analista de SIG
- Programador d'anàlisis espacials

## **A qui s' adreça**

A diplomats, llicenciats, graduats i professionals de qualsevol àmbit que requereixin l'ús i el tractament de la informació geogràfica.

# Requisits d'admissió

## CONEIXEMENTS PREVIS

El programa, que correspon al segon curs del [màster](#), s'orienta a professionals que ja tenen coneixements bàsics en l'àmbit dels SIG i preferiblement es recomana tenir coneixements en R.

- Requisits tècnics: equip informàtic amb un mínim de 8 Gb de memòria RAM.
- Titulació universitària, tot i que excepcionalment es podrà accedir encara que no se'n disposi. En aquest cas, qui no disposi de títol universitari previ, tindrà dret a rebre, amb les mateixes condicions, un certificat d'assistència entregat 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

Programación de Aplicaciones Web Map - Frontend

## Pla d'estudis

### Anàlisi geogràfica

Aquest mòdul introdueix els aspectes generals de les operacions d'anàlisi espacial en els sistemes d'informació geogràfica; es mostraran les tècniques, els processos i els mètodes aplicats a l'anàlisi geoespacial i, en concret, la interpolació de superfícies, l'avaluació multicriteri, la localització òptima, l'anàlisi i la gestió de xarxes i l'anàlisi cost-distància, entre d'altres.

---

### Anàlisi de dades espacials amb R i RStudio

Al llarg del mòdul es treballarà amb l'entorn i el llenguatge de programació de R i RStudio, un dels dos grans llenguatges (amb Python) de l'àmbit de la ciència de dades i, per extensió, de l'anàlisi geogràfica. S'aprofundirà en l'ús de R i dels principals paquets per a la gestió i l'anàlisi de les dades geogràfiques o espacials.

---

### Programació i anàlisi de dades espacials amb Python

En aquest mòdul s'introduirà el llenguatge de programació Python, un dels més utilitzats en la programació de scripts en l'àmbit de la ciència de dades, i es treballarà amb llibreries especialitzades en l'anàlisi geogràfica. S'aprendrà a fer ús de PyQGIS, la llibreria Python per a l'execució de rutines dins del programari QGIS.

---

### Anàlisi i visualització de dades per a l'observació de la Terra

En aquest mòdul es mostraran diferents API i llibreries que permetran sistematitzar la cerca i l'obtenció d'imatges captades pels satèl·lits Sentinel i Landsat, així com dur a terme la seva anàlisi visual i estadística. També s'aprofundirà en el desenvolupament de scripts de Python per extreure informació sobre aquestes imatges i dur a terme processos de classificació. Finalment, es treballarà amb la plataforma Google Earth Engine (GEE) mitjançant la qual es poden implementar scripts per a l'anàlisi i visualització d'extensos catàlegs d'imatges.

---

## Titulació

Diploma d'Expert en Ciència de Dades Espacials per la Universitat de Girona\*

\* No inclou la taxa d'expedició del títol

Nota: qui no disposi de títol universitari previ, tindrà dret a rebre, amb les mateixes condicions, un certificat d'assistència entregat per

# Metodologia

## Aprenentatge pràctic

El Diploma d'Expert en Ciència de Dades Espacials basa el seu sistema d'aprenentatge en una sèrie de competències que l'estudiant ha d'adquirir al llarg de cada mòdul:

- Desplegament de competències a partir de la resolució guiada de casos pràctics i reptes.
- Formació centrada en l'estudiant.
- El tutor com a guia i facilitador en la resolució de problemes pràctics.

## Orientació professional

El Diploma d'Expert en Ciència de Dades Espacials respon a les necessitats de millora de competències professionals en SIG, així com de connexió amb l'àmbit laboral:

- Professorat professionalment connectat amb l'àmbit dels SIG.
- Exercicis pràctics basats en casos reals.
- Promoció dels millors estudiants a través de la nostra xarxa professional i d'esdeveniments.

## Formació en línia

Formació totalment en línia a través de la plataforma Moodle de la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació. L'estudiant estarà acompanyat en tot moment pel professor de cada mòdul, la coordinació d'estudiants i el grup d'estudiants, i disposarà dels recursos següents de suport a la comunicació i la formació:

- Fòrums
- Seminaris web
- Comunicació directa amb el tutor

## Accés a altres recursos

- Descomptes i beques per assistir a esdeveniments relacionats amb els SIG.
- Accés gratuït als cursos ESRI Training.
- Accés al Club UNIGIS World a LinkedIn, un punt de trobada internacional de graduats, estudiants i professors d'UNIGIS d'arreu del món.

## Programari

Al llarg de la formació s'adquireixen competències en l'ús dels principals programaris existents a l'entorn professional actual dels SIG, tant en programari lliure com privat.

QGIS, GRASS, R, RStudio, GeoDa, PostgreSQL/PostGIS, AGOL i ArcGIS Pro (licència gratuïta) GEE, Python, PyQGIS.

# Sistema avaluació

Per a superar cadascun dels mòduls que conformen el programa cal aprovar totes les activitats pràctiques avaluables. Per a obtenir la titulació cal ser apte de tots els mòduls que la conformen. Al finalitzar l'any acadèmic l'estudiant disposa d'un període de quinze dies per realitzar aquelles pràctiques que han resultat ser no aptes.

# Finançament

## Finançament bancari

Els estudiants matriculats poden finançar el pagament de la matrícula en quotes.

La Fundació ha establert convenis amb condicions preferents pels seus alumnes amb les següents entitats:

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

## Quadre docent

### Direcció

**Gemma Boix Xamani**

Directora del Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògrafa i postgraduada en Gestió Avançada de la Informació a les Organitzacions, amb experiència en direcció i planificació de projectes tècnics i de formació en l'àmbit de les tecnologies de la informació geogràfica. Ha participat en projectes d'ordenació del territori del Departament de Geografia de la Universitat de Girona. És membre de la junta directiva de l'UNIGIS International Association (UIA) i del Geographical Information Systems International Group (GISIG).

---

**Joan Vicente Ruffi**

Professor titular de Geografia urbana i director del Departament de Geografia de la UdG (2017-2023).

Doctor en Geografia per la Universitat Autònoma de Barcelona. Expert en temes de planificació urbana i territorial.

---

### Coordinació

**Laura Olivas**

(COMUNICACIÓ)

Tècnica de comunicació i d'activitats formatives del Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògrafa, màster en SIG i màster en Formació de Professorat. És professora associada del Departament de Geografia de la UdG. Està especialitzada en la comunicació i la divulgació de projectes, així com en el disseny de cartografia i aplicacions de mapes web.

---

**Rosa Olivella**

(COORDINACIÓ ACADEMICA)

Gestora de projectes SIG al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògrafa i postgraduada en Innovació i Gestió del Coneixement a les Organitzacions. Ha col·laborat amb l'Institut de Medi Ambient de la UdG en projectes relacionats amb el medi ambient i la mobilitat. Ha estat tècnica de medi ambient a l'Ajuntament de Celrà (Girona). Al SIGTE, s'ha especialitzat en la gestió de projectes internacionals i tècnics de SIG.

---

### Professorat

**Toni Hernández**

Tècnic programador de SIG al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Llicenciat en Ciències Ambientals i diplomat en Informàtica. És un apassionat de la capacitat espacial de les bases de dades i el desenvolupament d'aplicacions web map tant des del vessant del client com del servidor.

---

**Laura Olivas**

Tècnica de comunicació i d'activitats formatives del Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògrafa, màster en SIG i màster en Formació de Professorat. És professora associada del Departament de Geografia de la UdG. Està especialitzada en la comunicació i la divulgació de projectes, així com en el disseny de cartografia i aplicacions de mapes web.

---

**Ferran Orduña**

Tècnic analista de SIG al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògraf i postgraduat en SIG. La seva feina està focalitzada en el desenvolupament de projectes tècnics i formatius al voltant dels SIG, així com en la creació de material docent. Ha estat coordinador del programa UNIGIS de Girona.

---

**Sergi Payarol**

Analista programador de SIG al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògraf i estudiant del màster en Ciència de Dades. S'ha especialitzat en el desenvolupament de les aplicacions web i és un apassionat del món de les dades. Focalitza la seva feina en l'extracció de coneixement de les dades procedents de l'àmbit social mitjançant l'ús de models supervisats i no supervisats.

---

**Josep Sitjar**

Analista programador de SIG i desenvolupador web al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògraf i màster en Medi Ambient, Anàlisi i Gestió del Territori . Està especialitzat en la programació d'aplicacions web. Centra el seu treball en l'ús de llibreries i eines per a la visualització i l'anàlisi de dades geogràfiques i imatges captades per satèl·lit. És un dels organitzadors de les Jornades de SIG Lliure.

---

**Lluís Vicens**

Analista de SIG al Servei de SIG i Teledetecció (SIGTE) de la Universitat de Girona.

Geògraf especialitzat en la preparació i l'estructuració de dades espacials i en les tasques i processos relacionats amb l'anàlisi espacial o geogràfica. Docent i analista a temps parcial, és també membre de comitès científics de diversos esdeveniments en l'àmbit dels SIG.

---

\*La direcció es reserva el dret de modificar l'equip docent, si fos necessari, per garantir el nivell de qualitat i categoria professional.

# Ciència de Dades Espacials

**Inici curs:** 4/11/2024

**Fi curs:** 21/07/2025

**Data tancament acta avaluació:** 15/09/2025

---

## Calendari

<b>Data</b>	<b>Lloc</b>	<b>Inici matí</b>	<b>Fi matí</b>	<b>Inici tarda</b>	<b>Fi tarda</b>
-------------	-------------	-------------------	----------------	--------------------	-----------------

---