



**Guía del estudiante**  
Curso 2022-23

**UNIGIS**  
GIRONA

FORMACIÓN ONLINE EN SISTEMAS  
DE **INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**



# Índice

<b>UNIGIS</b>	<b>1</b>
UNIGIS International Association	1
SIGTE - Universitat de Girona	1
Equipo de UNIGIS Girona	2
<b>El programa de formación en SIG</b>	<b>3</b>
Máster profesional en SIG	3
Diplomas de postgrado	5
Cursos de especialización	7
Currículum	7
Módulo: Fundamentos de los SIG	7
Módulo: Modelos y estructuras de datos	8
Módulo: Fuentes y adquisición de datos	9
Módulo: Técnicas de visualización de datos y cartografía	10
Módulo: Gestión de proyectos SIG	11
Módulo: Bases de datos espaciales	12
Módulo: SIG distribuido e interoperabilidad	13
Módulo: Programación de aplicaciones <i>web map</i>	14
Módulo: Programación SIG con Python	15
Módulo: Análisis geográfico	16
Módulo: SIG y teledetección	17
Módulo: SIG aplicados a la gestión y planificación territorial	18
Módulo: Programación de aplicaciones <i>web map</i> II	19
Módulo: Análisis geográfico II	20
Calendario	21

<b>Requisitos</b>	<b>23</b>
<b>El sistema de aprendizaje</b>	<b>24</b>
La plataforma de aprendizaje UNIGIS Girona	24
El sistema de aprendizaje	24
El sistema de evaluación	24
Periodo de recuperación	25
<b>Titulación</b>	<b>26</b>
Especificaciones	27
<b>Permanencia y adaptación curricular</b>	<b>28</b>
<b>Convalidación módulos</b>	<b>28</b>
<b>Ventajas UNIGIS</b>	<b>30</b>
Software	30
Becas	30
Convenios de prácticas	30
Alumni UNIGIS	30



UNIGIS Girona es un programa de formación online en Sistemas de Información Geográfica (SIG) que ofrece un máster y tres diplomas de postgrado. El SIGTE - Servicio de SIG y Teledetección de la Universitat de Girona es el responsable del programa UNIGIS Girona y forma parte de la UNIGIS International Association.

# UNIGIS

## UNIGIS International Association

**UNIGIS International Association (UIA)** es una red internacional de universidades que cooperan desde 1990 en el diseño y la oferta de programas de formación a distancia en el ámbito de las ciencias y los sistemas de información geográfica.

Las universidades que integran **UNIGIS** ofrecen diplomas de postgrado y de máster que son el resultado de una estrategia docente común, acordada entre los miembros del grupo. Con la peculiaridad de que cada una de las universidades adapta y complementa el programa educativo para dar respuesta a las necesidades del alumnado de cada universidad. Cada año más de 500 estudiantes se inscriben en los cursos **UNIGIS** en todo el mundo.

Además, la internacionalidad de **UNIGIS** presenta muchas ventajas porque tiene como resultado sinergias de colaboración entre las distintas universidades de la red, lo que favorece múltiples acuerdos con la industria del sector, el desarrollo de proyectos europeos o internacionales en el ámbito de las nuevas tecnologías, la educación y la información geográfica, la movilidad del equipo docente y los estudiantes, etc.

## SIGTE - Universitat de Girona

Desde 1998 el **Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (SIGTE)** de la Universitat de Girona es el responsable del programa de formación **UNIGIS** en España. El **SIGTE** es un servicio de apoyo a la investigación, especializado en el tratamiento de la información geoespacial y en el uso y la aplicación de las Tecnologías de la Información Geográfica.

Desde el **SIGTE** también se llevan a cabo otras actividades de formación con distintos formatos (online, presencial, formación personalizada, etc.), proyectos de innovación que aplican los últimos avances tecnológicos en el campo de la información geográfica. Y se promueven espacios de intercambio y transferencia de conocimientos SIG a un público más amplio, tales como congresos, seminarios y workshops.

El programa de formación **UNIGIS Girona** se inició en 1999 con la primera promoción y, desde entonces, más de 1.500 estudiantes han participado en nuestro programa educativo en SIG.

## Equipo de UNIGIS Girona

El programa **UNIGIS Girona** es posible gracias a un equipo de profesionales tanto del SIGTE como externos.

### Dirección

Gemma Boix. Dirección del SIGTE-Universitat de Girona.

### Coordinación académica

Rosa Olivella. Gestión de proyectos SIG en SIGTE-Universitat de Girona.

### Gestión económica

Neus Dàvila. Gestión administrativa y económica en SIGTE-Universitat de Girona.

### Administración Informática

Toni Hernández. Programación y gestión de sistemas informático en SIGTE-Universitat de Girona.

### Coordinación estudiantes

Laura Olivas. Formación online y comunicación en SIGTE-Universitat de Girona.

### Equipo docente - Tutores

- Salvador Carbó. Doctor en Geografía. Director de Negocio en la empresa Nexus Geographics.
- Toni Hernández. Diplomado en Informática y licenciado en Ciencias ambientales. Programador y gestor de sistemas informático en SIGTE-Universitat de Girona.
- Santi H. Puig. Ambientólogo y máster en planificación territorial.. Autónomo en proyectos de territorio y paisaje.
- Carla Garcia-Lozano. Graduada en Geografía. Investigadora post-doctoral en la Universitat de Girona.
- Laura Olivas. Licenciada en Geografía. Formación online y comunicación en SIGTE-Universitat de Girona.
- Ferran Orduña. Licenciado en Geografía. Analista SIG en SIGTE-Universitat de Girona.
- Sergi Payarol. Geógrafo. Analista y programador SIG en SIGTE-Universitat de Girona.
- Pablo Sanxiao. Ingeniero Técnico en Informática. Socio fundador de iCarto.
- Josep Sitjar. Licenciado en Geografía. Analista y programador SIG en SIGTE-Universitat de Girona.
- Lluís Vicens. Licenciado en Geografía. Analista SIG en SIGTE-Universitat de Girona.

# El programa de formación en SIG

## Máster profesional en SIG

El programa de máster se realiza a lo largo de **dos cursos académicos** y tiene una carga académica de 60 ECTS.

**El primer año de máster** (curso académico 2022-23) **es común para los dos itinerarios** (30 ECTS) y consta de cinco módulos de 6 ECTS cada uno.

### 1r curso académico:

- Módulo: Fundamentos de los SIG (6 ECTS)
- Módulo: Modelos y estructuras de datos (6 ECTS)
- Módulo: Fuentes y adquisición de datos (6 ECTS)
- Módulo: Técnicas de visualización de datos y cartografía (6 ECTS)
- Módulo: Gestión de proyectos SIG (6 ECTS)

Durante el **segundo curso** (curso académico 2023-24) llevarás a cabo la **especialización del máster** y deberás escoger entre un itinerario de programación y geoinformática o uno de análisis geoespacial. El segundo curso consta de 4 módulos de 6 ECTS y el trabajo práctico final de 6 ECTS.

### 2º curso académico. Itinerario en Geoinformática y Programación SIG

- Módulo: Bases de datos espaciales (6 ECTS)
- Módulo: SIG distribuido e interoperabilidad (6 ECTS)
- Módulo: Programación de aplicaciones *web map* (6 ECTS)
- Módulo: Programación SIG con Python (6 ECTS)
- Trabajo práctico final (6 ECTS)

### 2º curso académico. Itinerario en Análisis Geoespacial

- Módulo: Bases de datos espaciales (6 ECTS)
- Módulo: Análisis geográfico (6 ECTS)
- Módulo: SIG y teledetección (6 ECTS)
- Módulo: SIG aplicados a la gestión y planificación territorial (6 ECTS)
- Trabajo práctico final (6 ECTS)

**NOTA: Sobre trabajo práctico final**

Se desarrollará en el segundo curso de máster y constará de una dedicación de unas 150 horas, lo que equivale a 6 ECTS. La dirección del máster propondrá uno o dos supuestos prácticos, relacionados con el itinerario que hayas cursado, que deberás desarrollar siguiendo las pautas y directrices indicadas.

A continuación se detallan las **competencias educativas** específicas que se adquieren al finalizar cada uno de los programas.

**Máster en SIG - competencias generales**

- Dominar los fundamentos, los conceptos y las herramientas de los SIG en su aplicación en múltiples ámbitos.
- Ser capaz de aplicar los procesos de identificación y adquisición de datos geoespaciales y las técnicas de visualización de éstos.
- Saber interpretar e identificar los diferentes modelos y estructuras de los datos espaciales y tener la capacidad de crearlos de cero.
- Adquirir habilidades organizativas, de diseño y de gestión integral de proyectos SIG.
- Ser capaz de diseñar, crear y gestionar bases de datos geoespaciales.
- Incorporar una visión amplia e interrelacionada de problemas o retos de carácter geoespacial y capacidad para resolverlos.

**Máster en SIG. Especialización Geoinformática y Programación SIG**

- Ser capaz de diseñar la arquitectura de un SIG distribuido para su despliegue.
- Conocer y tener la capacidad de ejecutar los procesos que requiere la implementación de servicios de cartografía web.
- Adquirir las habilidades que se requieren para desarrollar una aplicación *web map*.
- Saber aplicar las herramientas de Python necesarias para poder programar funcionalidades y extensiones para QGIS relacionadas con geoprocesos básicos de análisis espacial.

**Máster en SIG. Especialización Análisis geoespacial**

- Conocer los principales geoprocesos para el análisis raster y vectorial y aplicarlos en casos reales.
- Adquirir las capacidades necesarias para saber procesar, analizar e interpretar imágenes de satélite.
- Saber analizar y gestionar recursos territoriales con un SIG.
- Conocer los procesos y procedimientos que requiere el análisis multicriterio y saber llevarlos a cabo.

## Diplomas de postgrado

En el curso 2022-23 se imparten los siguientes diplomas de postgrado:

### Diploma de Postgrado Profesional en SIG

Corresponde al **primer curso de máster** y consta de los siguientes módulos:

- Módulo: Fundamentos de los SIG (6 ECTS)
- Módulo: Modelos y estructuras de datos (6 ECTS)
- Módulo: Fuentes y adquisición de datos (6 ECTS)
- Módulo: Técnicas de visualización de datos y cartografía (6 ECTS)
- Módulo: Gestión de proyectos SIG (6 ECTS)

#### Competencias educativas

- Dominar los fundamentos, los conceptos y las herramientas de los SIG en su aplicación en múltiples ámbitos.
- Ser capaz de aplicar los procesos de identificación y adquisición de datos geoespaciales y las técnicas de visualización de éstos.
- Saber interpretar e identificar los diferentes modelos y estructuras de los datos espaciales y tener la capacidad de crearlos de cero.
- Adquirir habilidades organizativas, de diseño y de gestión integral de proyectos SIG.

### Diploma de Postgrado Profesional en Geoinformática y Programación SIG

Corresponde al **itinerario en Geoinformática y Programación SIG** del segundo curso de máster y consta de los siguientes módulos:

- Módulo: Bases de datos espaciales (6 ECTS)
- Módulo: SIG distribuido e interoperabilidad (6 ECTS)
- Módulo: Programación de aplicaciones *web map* (6 ECTS)
- Módulo: Programación SIG con Python (6 ECTS)
- Módulo: Programación de aplicaciones *web map* II (6 ECTS)



### Competencias educativas

- Ser capaz de diseñar, crear y gestionar bases de datos geoespaciales.
- Ser capaz de diseñar la arquitectura de un SIG distribuido para su despliegue.
- Conocer y tener la capacidad de ejecutar los procesos que requiere la implementación de servicios de cartografía web.
- Adquirir las habilidades que se requieren para desarrollar una aplicación *web map* tanto desde la parte cliente como la del servidor.
- Saber aplicar las herramientas de Python necesarias para poder programar funcionalidades y extensiones para QGIS relacionadas con geoprocesos básicos de análisis espacial.

## Diploma de Postgrado Profesional en Análisis Geoespacial

Corresponde al **itinerario en Análisis Geoespacial** del segundo curso de máster y consta de los módulos siguientes:

- Módulo: Bases de datos espaciales (6 ECTS)
- Módulo: Análisis geográfico (6 ECTS)
- Módulo: SIG y teledetección (6 ECTS)
- Módulo: SIG aplicados a la gestión y planificación territorial (6 ECTS)
- Módulo: Análisis geográfico II (6 ECTS)

### Competencias educativas

- Ser capaz de diseñar, crear y gestionar bases de datos geoespaciales.
- Conocer los principales geoprocesos para el análisis raster y vectorial y aplicarlos en casos reales.
- Ser capaz de analizar redes y áreas de influencia de los nodos de una red.
- Ser capaz de llevar a cabo análisis exploratorios de datos espaciales y realizar análisis geoestadísticos con datos espaciales.
- Adquirir las capacidades necesarias para saber procesar, analizar e interpretar imágenes de satélite.
- Saber analizar y gestionar recursos territoriales con un SIG.
- Conocer los procesos y procedimientos que requiere el análisis multicriterio y saber llevarlos a cabo.

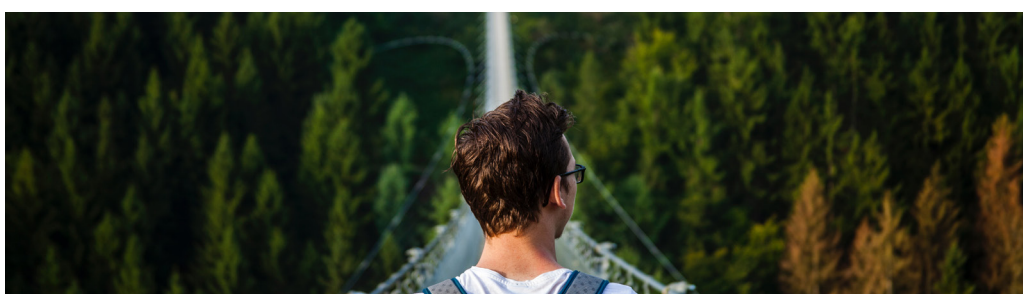
### NOTA

Si has cursado por separado los diplomas de postgrado que componen el programa de máster, podrás optar al título de Máster realizando el trabajo práctico final, para lo cual se abrirá un período de matriculación específico al inicio de cada curso.

## Cursos de especialización

A lo largo de cada año académico **se ofrecerán algunos módulos del máster en forma de cursos de especialización** que también podrán convalidarse en el caso de realizar, en un futuro, un diploma de postgrado o máster del programa **UNIGIS Girona** conservando la nota obtenida en el curso y sin tener que volver a cursar el módulo en cuestión.

El importe a descontar en la matrícula por el curso realizado variará en función del número de ECTS que tenga el módulo.



## Currículum

En este apartado se presentan los contenidos y competencias de cada módulo.

### Módulo: Fundamentos de los SIG

Este módulo introduce los **aspectos generales de los sistemas de información geográfica** mediante la definición de la naturaleza de los SIG y los componentes clave de la disciplina. Además, presenta una introducción a la terminología de este campo y a la variedad de aplicaciones de las tecnologías de la información geográfica, un conocimiento fundamental para el uso de los SIG.

#### Competencias

- Aprender qué son los sistemas de referencia espacial e identificar los más utilizados en el mundo de los SIG.
- Transformar o exportar de un sistema a otro desde un SIG.
- Aprender las operaciones básicas de un SIG desktop: carga de datos, simbolización, trabajar con tablas de atributos y geoprocésamiento básico.
- Analizar el papel de los SIG en una organización.
- Adquirir una visión general acerca de los software SIG: cargar y visualizar capas de datos de diferentes formatos, analizar datos a partir de un geoprocésamiento SIG.
- Publicar datos en la red como salida cartográfica.

- Identificar el papel de los SIG en la sociedad en general y en un ámbito concreto en particular.
- Documentar los componentes y las funcionalidades SIG de un proyecto específico.
- Tener una visión acerca del futuro de los SIG.

---

### Contenido

#### Tema 1 ¿Qué son los SIG?

- ¿Qué tiene de especial lo espacial?
- ¿Qué son los SIG?
- El origen de los SIG
- Componentes y funcionalidades de un SIG

#### Tema 2 Principios básicos de geodesia

- Principios de geodesia
- Sistemas de coordenadas y sistema de referencia geodésico
- Proyecciones cartográficas

#### Tema 3 Los SIG en organizaciones: estructura y herramientas

- El trabajo con SIG
- Software

#### Tema 4 Uso y tendencias de los SIG

- Uso de los SIG ¿Por qué se utilizan los SIG?
- La importancia de los SIG en la sociedad actual
- Aplicaciones de los SIG
- Tecnologías afines
- Resolviendo problemas
- El proceso de toma de decisiones
- Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones espaciales (SSDE)

## Módulo: Modelos y estructuras de datos

El módulo ofrece instrumentos para **identificar y familiarizarse con las diferentes entidades espaciales** que constituyen los datos geográficos con los que se trabajan en un SIG, así como para diferenciar los diferentes modelos de datos espaciales y sus estructuras.

---

### Competencias

- Diseñar un modelo de datos para una base de datos SIG.
- Digitalizar una capa de datos y enlazar su información alfanumérica desde una tabla externa.
- Georreferenciar una imagen a partir de puntos de control.
- Interpolar datos para la creación de superficies continuas raster.

- Crear, visualizar y analizar un modelo digital de elevaciones (MDE).
- SIG 4D: integrar la dimensión temporal en un SIG.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Modelos de datos en SIG

- Los modelos en SIG
- Identificación de objetos espaciales
- Escala y resolución
- El modelo entidad-relación

#### Tema 2 Estructuras de datos vectoriales

- La estructura de datos vectoriales
- Creación y edición de datos vectoriales
- Topología de los datos
- Estructuras de redes

#### Tema 3 Estructuras de datos raster

- La estructura de datos raster
- Adquisición y procesamiento de datos raster
- Superficies raster
- La generación de ortofotografías

#### Tema 4 Interpolación y dimensión

- Interpolación espacial
- Modelado de superficies MDT
- Las dimensiones de los datos
- Conceptualización e integración de la dimensión temporal

## Módulo: Fuentes y adquisición de datos

El módulo centra su atención en todos aquellos temas y aspectos relacionados con la **adquisición de los datos y las fuentes de datos existentes y potenciales**. Hace especial hincapié en algunos elementos clave: la naturaleza y las fuentes de los datos geográficos, las nuevas fuentes de datos, la búsqueda de datos en la red y la integración de datos en un SIG.

---

### Competencias

- Integrar en un mapa capas procedentes de diferentes fuentes de datos (LIDAR, GPS, satélite, etc.) y formatos (WMS, shapefiles, geopackages, geotiff, etc.)
- Trabajar con datos OpenStreetMap.
- Integrar y visualizar datos abiertos en un SIG.
- Búsqueda de datos geoespaciales a partir de catálogos de datos.
- Crear una base de datos con Geopackage e integrar en ella capas raster y vectorial así como generar nuevas capas a partir de operaciones de geoprocésamiento básico.

---

## Contenidos

Tema 1 Introducción a los datos geoespaciales. Las fuentes de datos primarias

- Fundamentos de la información geográfica
- Mediciones de campo y levantamientos topográficos
- Los sistemas GPS
- La fotogrametría como técnica para la adquisición de datos
- La teledetección
- La adquisición de datos LiDAR
- Los drones como herramienta para la adquisición de datos

Tema 2 Las nuevas fuentes de datos

- Los datos abiertos
- Big Data
- Cartografía colaborativa

Tema 3 Las búsqueda y obtención de datos en la red

- Adecuación y calidad de los datos geoespaciales: los metadatos
- Catálogos, infraestructuras de datos y geoportales
- Aspectos legales relativos al uso de los datos en la red

Tema 4 Integración de fuentes de datos en un SIG

- Transformación y adecuación de los datos geográficos
- Procesos de manipulación de datos
- Bases de datos espaciales

## Módulo: Técnicas de visualización de datos y cartografía

Este módulo explora los principios básicos para una buena elaboración cartográfica, así como los diferentes tipos de visualización de los datos cartográficos según las nuevas tecnologías.

---

## Competencias

- Aplicar la simbolización y representación temática de los datos.
- Aplicar las reglas básicas de tipografía y rotulación.
- Diseñar y componer un mapa de presentación, con todos los elementos utilizados para comunicar la información espacial.
- Publicar cartografía en la web.
- Trabajar con datos LiDAR para visualizar la cartografía en 3D.
- Visualización de cartografía 4D.

---

## Contenidos

### Tema 1 La simbolización y la representación temática

- La comunicación visual
- Los colores en cartografía
- La simbología
- La rotulación en los mapas
- Los mapas temáticos
- Análisis de datos cartográficos

### Tema 2 El diseño, la composición y las salidas cartográficas

- Estrategias para la composición del mapa
- Cartografía en la web

### Tema 3 Visualizaciones 3D y 4D

- Visualización de superficies
- Visualización de cartografía tridimensional (3D)
- Los métodos de visualización 3D
- Las visualizaciones dinámicas (4D): series temporales y vuelos virtuales

## Módulo: Gestión de proyectos SIG

Este módulo consiste en una **introducción a la gestión de proyectos** teniendo en cuenta el ciclo de vida "natural" de un proyecto, desde su concepción hasta su ejecución y cierre. Presenta los diferentes análisis y herramientas que se requieren en cada fase de este ciclo de vida, siempre desde el punto de vista de un proyecto SIG. También se exponen los principales métodos que existen para abordar la gestión de proyectos.

---

## Competencias

- Dominar la terminología básica y los procesos relacionados con la gestión de proyectos SIG.
- Determinar el alcance de un proyecto para poderlo definir correctamente.
- Desarrollar un plan de trabajo.
- Sintetizar y comunicar los aspectos relevantes relativos a un caso de estudio.
- Comunicar correctamente la información para que permita el posterior análisis por parte de un equipo directivo.

---

## Contenidos

### Tema 1 Introducción a la gestión de proyectos SIG

- Introducción
- Los SIG en las organizaciones

#### Tema 2 El ciclo de vida de un proyecto

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Cierre

#### Tema 3 Metodologías de gestión de proyectos

- PMBok®
- PRINCE2
- ISO 21500
- AGILE
- ITIL
- La planificación estratégica de sistemas de información

## Módulo: Bases de datos espaciales

La importancia de los datos es fundamental ya que sobre ellos se construye toda aplicación. Sin unos datos bien estructurados la información que puede extraerse de ellos es muy reducida, ser de difícil acceso (costosa) e incluso puede hacer que el 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 la capacidad para que al finalizarlo, se puedan diseñar y mantener bases de datos, tanto geográficas como tradicionales.

---

### Competencias

- Interpretar el papel de las bases de datos en los SIG.
- Obtener información acerca de las características distintivas del Modelo relacional.
- Diseñar una base de datos a partir de un enunciado textual.
- Utilizar los comandos de consulta de bases de datos.
- Realizar consultas básicas utilizando las funciones espaciales de PostGIS.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Aspectos generales de las bases de datos y teoría del modelo relacional

- El nacimiento de las bases de datos
- El método de base de datos
- El modelo relacional

#### Tema 2 Diseño de bases de datos

- Diseño de bases de datos
- Diseño lógico, modelo E-A-R

- Diseño lógico, normalización
- Diseño físico

#### Tema 3 SIG y bases de datos

- Lenguaje de consulta estructurado (SQL)
- Arquitecturas SIG alternativas

## Módulo: SIG distribuido e interoperabilidad

En este módulo se estudiarán las técnicas más habituales para **utilizar los datos en línea en nuestros proyectos**: cómo descubrir la información, determinar si se ajusta a nuestras necesidades, incluirla en un visualizador web, cargarla en nuestro SIG de escritorio, acceder a los datos originales o editar los datos y la simbolización remotamente.

---

### Competencias

- Conocer el concepto de SIG distribuidos e IDEs.
- Identificar las características de los principales servicios estándar propuestos por el Open Geospatial Consortium.
- Utilizar estos estándares para descubrir y utilizar información de interés en un escenario concreto.
- Poner en marcha un servidor de mapas y conocer el proceso de publicación de datos propios.
- Conocer la función de un geoportal, y crear uno como punto de acceso a nuestros datos.
- Estudiar los estándares de metadatos e implementar un servidor de metadatos propio.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Interoperabilidad, estándares y open web services

- Infraestructuras de datos espaciales
- Estándares abiertos para la interoperabilidad de la información geográfica - Estándares OGC
- Creación de Open Web Services
- Metadatos

#### Tema 2 SIG distribuido

- Sistemas Distribuidos y SIG
- Arquitectura
- Open GeoStack: estructura y componentes
- SIG corporativos

#### Tema 3 Metadatos y geoportales

- Definición de Geoportal
- Objetivos principales de un geoportal



- Diferentes tipos de geoportales
- Componentes
- Características
- Funcionalidades de un geoportal Geonode

## Módulo: Programación de aplicaciones *web map*

La información geográfica es un elemento estratégico en nuestra sociedad y un potente recurso de comunicación. A través del módulo **se aprenderá a desarrollar aplicaciones de mapas web para la publicación de datos online con las API de Leaflet y OpenLayers**. También se trabajará con OpenLayers en entornos de desarrollo Node.js.

Leaflet y OpenLayers son dos librerías de JavaScript de código abierto que a partir de sus API permiten crear y visualizar mapas interactivos a través de cualquier navegador web moderno (de escritorio o móvil).

---

### Competencias

- Desarrollar una aplicación que permita mostrar un mapa en la web.
- Ejercitar la API de Openlayers y Leaflet.
- Obtener datos de OpenStreetMap.
- Integrar y modificar los elementos de un mapa web: leyenda, selector de capas, herramientas de edición, pop-ups, mapa de referencia, estilos del mapa, etc.
- Dar estilo a un mapa web y a sus componentes.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Instalación y conceptos básicos

- Introducción
- Instalación de software
- Primeros pasos en la programación web
- Mi primera aplicación web
- Herramientas para desarrolladores
- Transformador de coordenadas

#### Tema 2 Leaflet

- La API de Leaflet
- Crear un mapa con Leaflet
- Leaflet: agregar información al mapa
- Gráficos vectoriales con Leaflet

#### Tema 3 OpenLayers

- La API de OpenLayers
- Crear un visor con OpenLayers

- Añadiendo capas a nuestros mapas
- Aplicar estilos a nuestras capas
- Añadir *overlays* a nuestras capas
- Edición de vectores a nuestras capas

## Módulo: Programación SIG con Python

En este módulo se verá cómo **programar rutinas para trabajar con datos espaciales y ejecutar algoritmos de análisis espacial** con el lenguaje de programación Python. Se examinará también la API que proporciona QGIS para ejecutar rutinas desde la consola o crear extensiones que aporten nuevas funcionalidades al programa de SIG de escritorio.

---

### Competencias

- Desarrollar algoritmos en Python.
- Aprender la versatilidad del lenguaje y comprender sus características principales.
- Desarrollar un código bien documentado y de fácil lectura.
- Conocer los módulos y librerías básicas para incorporar capacidades de análisis espacial en Python.
- Llevar a cabo geoprocursos de análisis espacial en Python.
- Elaborar formularios con *Qt Designer* e integrarlos con QGIS.
- Crear un complemento (*plugin*) para QGIS.

### Contenidos

---

#### Tema 1 Introducción a Python

- Contextualización
- Antes de empezar
- Primer contacto con Python

#### Tema 2 El lenguaje

- Codificación
- Sintaxis básica
- Tipos de datos
- Estructuras de control
- Organización del código
- Control de errores
- Guía de estilo

#### Tema 3 Operaciones espaciales

- GDAL
- Fiona, Shapely y Pyproj
- Geoprocursos con GDAL/OGR
- Geoprocursos con Python
- Referencia de geoprocursos

#### Tema 4 Scripting con SIG Desktop

- Consola de Python en QGIS
- Introducción a PyQGIS
- Introducción a PyQt
- Complementos para QGIS

## Módulo: Análisis geográfico

Este módulo introduce los **aspectos generales de las operaciones de análisis espacial en los sistemas de información geográfica**. Las técnicas, procesos, métodos,... de análisis espacial en un SIG son muchos y variados por lo que resulta imprescindible presentar de forma organizada y estructurada todas estas variantes con el fin de poder, en cada situación, escoger aquella opción de análisis espacial que mayor resultado nos pueda ofrecer.

---

### Competencias

- Diseñar y construir un modelo cartográfico.
- Organizar y contar con recursos para comunicar la parte analítica de un proyecto SIG.
- Interpretar la lógica y el funcionamiento de las operaciones de análisis espacial.
- Seleccionar la técnica o técnicas más apropiadas para resolver problemas de análisis espacial.
- Aplicar operaciones y procesos de análisis raster: álgebra de mapas, análisis basados en la distancia, procesos de interpolación de datos, coste-distancia.
- Aplicar operaciones y geoprocesos de análisis vectorial.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Introducción y documentación de análisis geográfico

- Introducción al análisis geográfico o espacial
- La documentación de procesos de análisis espacial
- Análisis de formas y patrones
- Procesos de selección y agregación espacial

#### Tema 2 Operaciones de análisis de datos raster

- El álgebra de mapas
- Los análisis basados en la distancia
- Procesos de interpolación de datos
- Análisis basados en el coste de desplazamiento

#### Tema 3 Operaciones de geoprocesamiento de datos vectoriales

## Módulo: SIG y teledetección

El módulo ofrece una **introducción a los fundamentos básicos de la percepción remota y muestra los principales sensores y sus características**. Se utilizan algunos de los portales disponibles para la adquisición de imágenes satélite, y a partir de software especializado, se trabaja con estas imágenes. Se llevan a cabo diversos procesos de corrección de las imágenes y se aplican las técnicas convenientes para extraer información de las mismas (por ejemplo, cubiertas del suelo, temperaturas de la superficie terrestre, etc.).

---

### Competencias

- Conocer los postulados básicos de la teledetección: fundamentos y principios.
- Conocer las principales plataformas, satélites y sensores y cómo se produce la adquisición de datos en función de la plataforma de observación y los sensores.
- Utilizar con soltura catálogos de imágenes de satélite.
- Procesar imágenes de satélite.
- Analizar e interpretar imágenes de satélite.
- Corregir y mejorar las imágenes de satélite.
- Llevar a cabo una clasificación supervisada.
- Extraer información de las imágenes de satélite.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Introducción a la teledetección

- Definición e historia de la observación espacial
- Principios físicos de la teledetección

#### Tema 2 Plataformas, satélites y sensores

- Tipos de resolución
- Sistemas espaciales de teledetección
- Misiones de teledetección espaciales

#### Tema 3 Procesamiento de imágenes de satélites

- Primeros pasos en el procesamiento de las imágenes
- Análisis e interpretación de las imágenes
- Correcciones y mejoras de las imágenes

#### Tema 4 Aplicaciones de las imágenes satelitales

- Extracción de información de las imágenes de satélite
- Aplicaciones de las imágenes de satélite

## Módulo: SIG aplicados a la gestión y planificación territorial

Este módulo pretende demostrar de qué modo **los SIG son herramientas fundamentales en el conocimiento y análisis del territorio** y cuál es su papel en el proceso de planificación de las actividades y actuaciones que se desarrollan mediante estos.

---

### Competencias

- Analizar y planificar equipamientos e infraestructuras de un territorio con un SIG.
- Utilizar datos LiDAR para analizar y conocer el territorio.
- Desarrollar inventarios territoriales
- Aplicar procesos de evaluación multicriterio.
- Aplicar procesos y operaciones de análisis aplicados a la planificación y análisis municipal, urbanístico y de espacios agrícolas y naturales.
- Aplicar herramientas de análisis SIG para evaluar la necesidad, la conveniencia o el impacto de un equipamiento o infraestructura sobre el territorio.
- Generar mapas de capacidad de acogida para un uso específico del suelo.
- Analizar y mapear la evolución de los usos del suelo en un territorio y durante un periodo determinado.
- Gestionar y analizar el catastro y el planeamiento urbano con herramientas SIG.

---

### Contenidos

#### Tema 1 El papel de los SIG en la planificación territorial

- Introducción
- Diferencias entre gestión y planificación territorial
- El papel de los SIG en la planificación y gestión territorial
- Fases que intervienen en la planificación territorial
- Aplicaciones de los SIG en la planificación territorial
- El papel del análisis espacial en la planificación territorial

#### Tema 2 Los SIG en la administración pública: el ámbito municipal

- Los SIG en el ámbito de la administración pública
- Las grandes temáticas en los SIG de ámbito municipal
- La implementación de un SIG en el ámbito municipal
- Los SIG como herramientas para la planificación y la gestión territorial
- Una aproximación metodológica a la diagnosis territorial

#### Tema 3 Construyendo una base territorial municipal

- La base territorial municipal como herramienta consultiva y de análisis

## Módulo: Programación de aplicaciones web map II

A lo largo del módulo se aprenderá a diseñar aplicaciones completas con arquitectura cliente-servidor, lo que permitirá, en la parte servidor, establecer conexiones con bases de datos espaciales. De este modo, nuestras aplicaciones podrán mostrar y gestionar, de forma integral y persistente, entidades a través de un entorno web.

En la primera parte del curso se desarrollará una aplicación utilizando el lenguaje PHP del lado del servidor y una base de datos PostgreSQL/PostG, mientras que del lado cliente, se trabajará fundamentalmente con la librería OpenLayers.

En la segunda parte del módulo, en cambio, se utilizará un framework de Python para el desarrollo del backend de la aplicación web map.

**Este módulo forma parte del diploma de postgrado en geoinformática y programación SIG.**

---

### Competencias

- Conocer el proceso para establecer conexiones a bases de datos des del lado del servidor (PHP) en una aplicación Web.
- Entender la potencialidad de la arquitectura Cliente-Servidor unida al lenguaje SQL de las bases de datos relacionales.
- Unir las herramientas de OpenLayers en la parte Cliente (interacciones de mapa, overlays, herramientas de dibujo, etc.) con la parte servidor para permitir una gestión persistente de las entidades.
- Desarrollo de una aplicación web map (backend + frontend) utilizando un framework de Python

---

### Contenidos

#### Tema 1 Lenguaje del lado servidor

- Introducción a PHP
- OpenLayers y bases de datos

#### Tema 2 Gestión online de entidades

- Edición
- Creación

#### Tema 2 Desarrollar una aplicación del lado dle servidor con Python

- Introducción
- Python y el framework Flask
- Entornos de desarrollo
- Instalación de Flask
- Gestión de bases de datos con SQL Alchemy
- Trabajar con plantillas
- Archivos estáticos: js y css
- Mostrar los datos de la base de datos
- La interfaz de administrador de Flask
- Migración de tablas desde Flask
- Restringir el acceso

## Módulo: Análisis geográfico II

Este módulo se divide en dos partes claramente diferenciadas. En primer lugar, introduce los aspectos generales, y los procesos más comunes con relación al análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA). En segundo lugar, presenta los procesos, herramientas y soluciones orientadas al análisis de redes con un sistema de información geográfica.

**Este módulo forma parte del diploma de postgrado en análisis geoespacial.**

---

### Competencias

- Dominar el flujo de trabajo y las herramientas básicas para el análisis exploratorio de datos espaciales.
- Adquirir y dominar la técnica de identificación de la autocorrelación espacial, y la correlación espacial de variables.
- Dominar la técnica de identificación de patrones espaciales de distribución de un fenómeno o variable.
- Adquirir la capacidad de diseñar y gestionar una red de carreteras para el análisis de redes.
- Aprender a preparar y asignar los valores de coste asociados a las redes.
- Dominar el flujo de trabajo y las herramientas propias del análisis de redes.

---

### Contenidos

#### Tema 1 Análisis exploratorio de datos espaciales

- Introducción al análisis exploratorio de datos básico
- EDA, o análisis exploratorio de datos
- Introducción a los análisis univariados
- Introducción a los análisis bivariados
- Introducción a los análisis multivariados
- ESDA: Análisis exploratorio de datos espaciales
- Análisis y evaluación de la autocorrelación espacial
- Los análisis de regresión espacial

#### Tema 2 El análisis de redes

- Introducción
- Características de las redes
- Entre grafos y redes anda el juego
- La representación digital de las redes en un SIG
- Problemas clásicos a solucionar con análisis de redes
- Asignación características a la red
- Referencia lineal y segmentación dinámica

# Calendario

## Módulos comunes

Máster profesional en SIG (1r curso de la promoción 25. Bienio 2022-2024)

Diploma de postgrado profesional en SIG (Promoción 7. Curso 2022-23)

Módulo	Tutor	Fecha	ECTS	Horas	Tipo
Sesión de bienvenida	Laura Olivas	26 de octubre			Opcional
Fundamentos de los SIG	Lluís Vicens	Del 31 de octubre al 12 de diciembre	6	150	Obligatorio
Modelos y Estructuras de datos	Carla Garcia-Lozano	Del 12 de diciembre al 6 de febrero	6	150	Obligatorio
Fuentes y Adquisición de datos	Ferran Orduña	Del 6 de febrero al 20 de marzo	6	150	Obligatorio
Técnicas de visualización de datos y cartografía	Santi H. Puig	Del 20 de marzo al 8 de mayo	6	150	Obligatorio
Gestión de proyectos SIG	Salvador Carbó	Del 8 de mayo al 19 de junio	6	150	Obligatorio
Periodo de recuperación		Del 3 al 17 de julio			

## Especialidad en geoinformática y programación SIG

Máster profesional en SIG especialización en geoinformática y programación SIG (2º curso de la promoción 24. Bienio 2021-2023)

Diploma de postgrado en Geoinformática y Programación SIG (Promoción 7. Curso 2022-23)

Módulo	Tutor	Fecha	ECTS	Horas	Tipo
Sesión de bienvenida	Laura Olivas	26 de octubre			Opcional
Bases de datos espaciales	Toni Hernández	Del 31 de octubre al 12 de diciembre	6	150	Obligatorio
SIG distribuido e interoperabilidad	Pablo Sanxiao	Del 12 de diciembre al 6 de febrero	6	150	Obligatorio
Programación de aplicaciones <i>web map</i>	Toni Hernández	Del 6 de febrero al 20 de marzo	6	150	Obligatorio
Programación SIG con Python	Sergi Payarol	Del 20 de marzo al 8 de mayo	6	150	Obligatorio
Trabajo práctico final*	Toni Hernández, Josep Sitjar, Sergi Payarol	Del 8 de mayo al 17 de julio	6	150	Obligatorio
Módulo: Programación de aplicaciones <i>web map</i> II**	Josep Sitjar	Del 9 de mayo al 19 de junio	6	150	Obligatorio
Periodo de recuperación		Del 3 al 17 de julio			

\*El Trabajo práctico final (TPF)\* solo lo cursan los estudiantes de 2º curso de Máster. El TPF está excluido del periodo de recuperación y solo será evaluado en caso de tener todos los módulos aptos.

\*\*El Módulo de Programación de aplicaciones *web map* II solo lo cursarán los estudiantes del Diploma de postgrado en geoinformática y programación SIG.



## Especialidad en análisis geoespacial

Máster profesional en SIG especialización en Análisis geoespacial (2º curso de la promoción 23. Bienio 2021-2023)

Diploma de postgrado en Análisis geoespacial (promoción 7. Curso 2022-23)

Módulo	Tutor	Fecha	ECTS	Horas	Tipo
Sesión de bienvenida	Laura Olivas	26 de octubre			Opcional
Bases de datos espaciales	Toni Hernández	Del 31 de octubre al 12 de diciembre	6	150	Obligatorio
Análisis geográfico	Lluís Vicens	Del 12 de diciembre al 6 de febrero	6	150	Obligatorio
SIG y teledetección	Josep Sitjar	Del 6 de febrero al 20 de marzo	6	150	Obligatorio
SIG aplicados a la gestión y planificación territorial	Ferran Orduña	Del 20 de marzo al 8 de mayo	6	150	Obligatorio
Trabajo práctico final*	Ferran Orduña, Lluís Vicens	Del 8 de mayo al 17 de julio	6	150	Obligatorio
Módulo: Análisis geográfico II**	Lluís Vicens	Del 8 de mayo al 19 de junio	6	150	Obligatorio
Periodo de recuperación		Del 3 al 17 de julio			

\*El Trabajo práctico final (TPF)\* solo lo cursan los estudiantes de 2º curso de Máster. El TPF está excluido del periodo de recuperación y solo será evaluado en caso de tener todos los módulos aptos.

\*\*El Módulo de Análisis geográfico II solo lo cursarán los estudiantes del Diploma de postgrado en análisis geoespacial.

## Festivos

El curso 2022-23 el calendario de UNIGIS tendrá los siguientes días festivos:

- 1 de noviembre de 2022
- 6 y 8 de diciembre de 2022
- Del 24 de diciembre de 2022 al 6 de enero de 2023
- Del 3 al 10 de abril de 2023
- 1 de mayo de 2023
- 26 de julio de 2023



# Requisitos

- Equipo informático con al menos 8Gb de memoria RAM.
- Se puede utilizar cualquier sistema operativo. Sin embargo, algunos módulos de primer curso de Máster (o del Diploma de postgrado Profesional en SIG) requieren un sistema operativo Windows 7 o superior por lo que en caso de utilizar Linux o MacOS será necesario disponer de una máquina virtual.

## Conocimientos previos

A continuación se detallan los programas que requieren conocimientos previos.

---

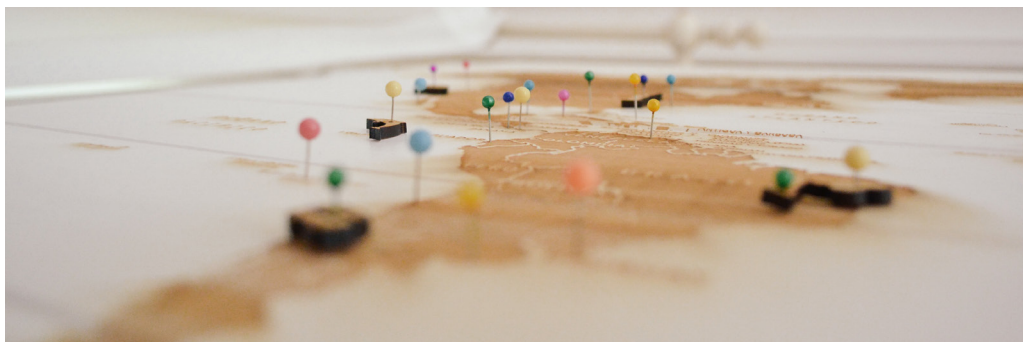
### **Máster Profesional en SIG. Especialidad en Geoinformática y Programación en SIG; Diploma de Postgrado Profesional en Geoinformática y Programación SIG:**

Para llevar a cabo estos programas se requiere tener conocimiento en programación general, así como alguna experiencia previa en el desarrollo de páginas web para entender las tecnologías HTML, CSS y JavaScript.

---

### **Diploma de Postgrado Profesional en Análisis Geoespacial:**

El programa se orienta a profesionales que tienen conocimientos previos de SIG, esto es, tienen adquiridas competencias en: análisis SIG a partir de los principales geoprocesos, uso y transformación de sistema de referencia espacial, principales fuentes de datos y representación cartográfica.



# El sistema de aprendizaje

## La plataforma de aprendizaje UNIGIS Girona

**La formación de UNIGIS Girona es totalmente online** mediante una ágil plataforma orientada al e-learning basada en Moodle, un sistema de gestión de la enseñanza de software libre. Para acceder a la plataforma hay que introducir las claves personales en el espacio reservado para estudiantes de la página principal **UNIGIS Girona**. Moodle puede trabajar desde cualquier navegador y desde cualquier sistema operativo.

## El sistema de aprendizaje

**UNIGIS Girona** basa su sistema de aprendizaje en la articulación de las competencias que se considera que debes adquirir en cada módulo.

Para desarrollar las competencias el tutor propone una serie de **actividades prácticas** -algunas son obligatorias, otras tienen carácter de autoaprendizaje-, así como una serie de **recursos didácticos** (material teórico, recursos, lecturas, webinars etc.). El estudiante dispone de los foros con el tutor y el resto de estudiantes del módulo para poder abordar las actividades prácticas y resolver las dudas que vayan surgiendo.

**La mayor parte de las actividades están basadas en casos reales y suponen un reto** que deberás resolver a partir de los recursos puestos a tu disposición, así como la ayuda del tutor como guía y facilitador en la resolución de los problema prácticos.

## El sistema de evaluación

El sistema de evaluación se basa en el desarrollo y entrega de las **actividades prácticas** que son indispensables para dar respuesta a las competencias planteadas para cada uno de los módulos. El detalle sobre los criterios de evaluación viene determinado en los enunciados de las actividades prácticas.

Las actividades prácticas no entregadas durante el periodo establecido constan como no entregadas, y por lo tanto como **No Aptas**.

Para superar un módulo debes obtener, a no ser que se indique lo contrario, una nota igual o superior a 5 en cada una de las actividades prácticas. De lo contrario, el módulo consta como No Apto en el expediente académico.

Aunque no presentes todas las actividades prácticas necesarias para superar el módulo, siempre tendrás el resultado de la evaluación de las entregadas.

## Periodo de recuperación

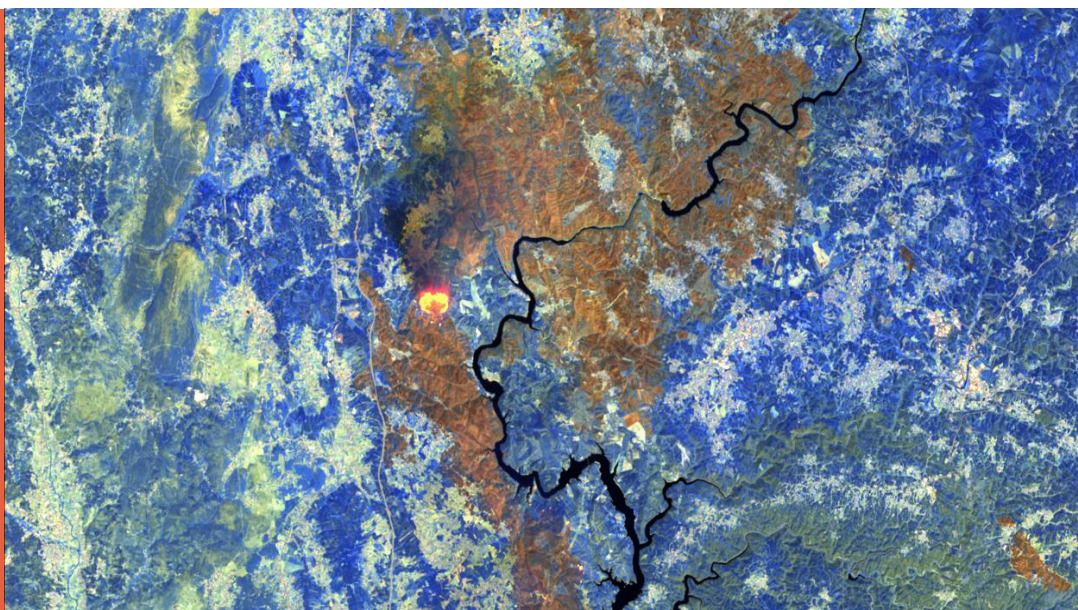
Si resultas No Apto o no entregas alguna de las prácticas durante el periodo ordinario de realización del módulo dispones de una convocatoria extraordinaria para recuperar aquellas prácticas no superadas.

El periodo de recuperación se desarrolla durante el mes de julio y tiene una duración de dos semanas.

### NOTA:

El Trabajo Práctico Final está excluido del periodo de recuperación. El Trabajo Práctico final solo será evaluado en caso de tener todos los módulos aptos.

Para los estudiantes del Curso de Especialización no existe el periodo de recuperación.



# Titulación

## Máster profesional en SIG

Si superas satisfactoriamente los **9 módulos del máster y el trabajo práctico final y estás en posesión de una licenciatura o diplomatura** y dependiendo del itinerario escogido, obtendrás el título propio de:

---

**Máster de Formación Permanente en Profesional en SIG. Especialización en Geoinformática y Programación SIG por la Universitat de Girona.**

---

**Máster de Formación Permanente en Profesional en SIG. Especialización en Análisis Geoespacial por la Universitat de Girona.**

Si **no dispones de una titulación universitaria recibirás un Diploma de Formación** expedido por la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació.

Aquellos alumnos de máster que, habiendo superado los módulos correspondientes al primer curso, decidiesen abandonar el programa de máster, podrán solicitar el título de Diploma de Postgrado Profesional en SIG.

## Diplomas de postgrado

En el caso de realizar uno de los tres diplomas de postgrado del programa **UNIGIS Girona** y si superas satisfactoriamente los **5 módulos** que conforman cada uno de ellos obtienes el título propio de:

---

**Diploma de Especialización (Postgrado) en Profesional en SIG por la Universitat de Girona.**

---

**Diploma de Especialización (Postgrado) en Geoinformática y Programación SIG por la Universitat de Girona.**

---

**Diploma de Especialización (Postgrado) en Profesional en Análisis Geoespacial por la Universitat de Girona.**

## Cursos de especialización

En el caso de cursar un curso de especialización y haberlo superado, el estudiante obtendrá:

---

**Certificado de Curso de especialización expedido por la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació.**

## Especificaciones

### El pago de la matrícula del máster y diplomas de postgrado no incluye las tasas de expedición de los títulos.

Para obtener el título, la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació debe estar en posesión de tu titulación universitaria compulsada o del resguardo (la cual debes tener fecha anterior al cierre del acta del curso). En caso de estudiantes de fuera de la UE, consultar en: <https://www.fundacioudg.org/es/p/estudiantes-internacionales.html>

**La Universitat de Girona expide las titulaciones propias, proceso administrativo que tiene una duración aproximada de un año.** Durante el periodo de espera de recepción del título definitivo, si has resultado apto recibirás un certificado de notas conforme has realizado el curso. Posteriormente, la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació te enviará un resguardo o comprobante de título, de carácter provisional y totalmente válido a efectos de título, hasta la recepción del mismo.

En relación al envío de los títulos de máster **fuera de España:**

Según indicaciones del Ministerio de Educación de España, los títulos propios emitidos por la Universitat de Girona **deben legalizarse por vía notarial cuando éstos tengan destino tanto a países firmantes como no firmantes del Convenio de la Haya.** La Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació, antes de proceder al envío del título de Máster, pondrá a tu disposición un servicio voluntario de legalización y apostilla, solamente para aquellos documentos con destino a los países firmantes del Convenio de la Haya de 5 de octubre de 1961, previo pago correspondiente en concepto de gastos de gestión y envío. Si no realizas este trámite a través de la Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació, el título se te enviará sin legalizar ni apostillar y sin coste alguno.

No se ofrece el servicio de legalización y apostilla para títulos con destino a países no firmantes del Convenio de la Haya, ni a países firmantes del Convenio Andrés Bello (que no lo sean a su vez del Convenio de la Haya).



# Permanencia y adaptación curricular

Si una vez finalizado el periodo de recuperación no superas alguno de los módulos, puedes matricularte de aquellos en los que no has resultado apto.

## NOTA:

En caso de no superar uno o dos módulos del 1r curso podrás matricularte de forma simultánea de los módulos de primer curso pendientes y al segundo curso de máster, o bien volverte a matricular solo de los módulos pendientes de 1r curso.

En el caso de que hubiese cambios en el programa o contenidos de los módulos, **UNIGIS Girona** estudiará el caso y te indicará qué módulos debes realizar para obtener el título correspondiente así como el importe a abonar.

Si eres antiguo alumno y en su momento no pudiste finalizar el programa, puedes volver a adaptarte al nuevo máster o si lo prefieres a uno de los postgrados que ofrece el programa **UNIGIS Girona**. Para ello deberás ponerte en contacto con nosotros ([info@unigis.es](mailto:info@unigis.es)) y te haremos un estudio de adaptación curricular y te informaremos de qué módulos debes realizar para completar el programa de Máster o de Postgrado.

# Convalidación módulos

Puedes solicitar convalidaciones de los módulos si consideras que los conocimientos que posees corresponden a los objetivos y contenidos del curso.

La Junta de Convalidación (formada por la persona que tutoriza el módulo a convalidar y Coordinación de **UNIGIS Girona**) concede convalidaciones por conocimientos previos en dos casos:

## Conocimientos por experiencia

Tienes que justificar una experiencia profesional equivalente a los objetivos planteados en el módulo. Debes presentar tu currículum (y documentación asociada), en el que especifiques con detalle el tiempo y el tipo de dedicación profesional desarrollada relacionada con el ámbito de los SIG.

### Conocimientos por formación previa

Para demostrar conocimientos por formación previa tienes que justificar la realización de cursos u otro tipo de actividades formativas que sean equivalentes a los objetivos planteados en el módulo. En este caso, debes presentar tu currículum académico, especificando el curso o cursos realizados y adjuntar una copia del certificado o título de dichos cursos.

**Puedes obtener la convalidación de un máximo de tres módulos del máster o un módulo de cada uno de los diplomas de postgrado.** Solo se convalidarán módulos completos y en ningún caso se aceptarán solicitudes de convalidaciones parciales.

**La solicitud de convalidación de módulos debe realizarse antes del inicio del programa de máster o postgrado.** Para más información contactar con [secretaria.academica@fundacioudg.org](mailto:secretaria.academica@fundacioudg.org). **UNIGIS Girona** se reserva el derecho de solicitar más información y documentación para determinar su resolución. La Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació te informará del importe asociado a esta gestión. **Para los estudiantes de máster el importe a descontar se repartirá proporcionalmente en el precio de la matrícula de primer curso y segundo curso.**

A partir de la recepción de la solicitud, la Junta de Convalidación dispone de un plazo aproximado de cuatro semanas para notificar el resultado.

El estudiante no tendrá acceso al contenido del módulo convalidado y se le asignará un calificación de 50/100.





# Ventajas UNIGIS

## 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 programario libre como privativo.

- QGIS, GRASS, PostgreSQL/PostGIS, Openlayers, Leaflet, Geoserver, Geonetwork, JOSM, ArcGIS (AGOL, ArcMap y ArcGIS Pro – **licencia gratuita**),...

## Becas

Con el propósito de promover vuestro desarrollo profesional, desde **UNIGIS** se promueve la asistencia a eventos SIG internacionales o a las Jornadas de SIG Libre llevadas a cabo desde el SIGTE-UdG.

## Convenios de prácticas

Como estudiante de **UNIGIS Girona** tienes la **posibilidad de participar en convenios de prácticas con empresas o instituciones del ámbito de los SIG**, tanto a nivel estatal como internacional.

Adquirir más experiencia permite poner en práctica los conocimientos obtenidos durante el curso y desenvolverse con soltura o responder a las distintas necesidades emergentes del contexto laboral. De esta forma, se complementa la formación y se hace efectivo el compromiso de ofrecer un auténtico máster profesionalizador.

Para acogerse a un convenio de prácticas deberás estar cursando el segundo curso de máster y solicitar tu interés durante el periodo de convocatoria de prácticas que Coordinación de Estudiantes informará.

## Alumni UNIGIS

Una vez finalizado el curso podrás seguir informado a través de nuestros canales de comunicación:

- Club **UNIGIS** World, red de profesionales LinkedIn, exclusiva para estuđinates y ex-estudiantes de **UNIGIS**: <https://www.linkedin.com/groups/1224877>
- Facebook: <https://www.facebook.com/UNIGISGi>
- Twitter: <https://twitter.com/UNIGISGirona>
- Blog de **UNIGIS Girona**: <http://www.unigis.es/blog>



Guía del estudiante del programa de formación **UNIGIS Girona**

Edita: **Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) - Universitat de Girona**

Año: 2022

© **UNIGIS Girona**