

Máster Título Propio

Ingeniería Geomática y Geoinformación

Aval/Membresía





Máster Título Propio Ingeniería Geomática y Geoinformación

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 meses**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-geomatica-geoinformacion

Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Objetivos docentes

pág. 26

05

Salidas profesionales

pág. 30

06

Licencias de software incluidas

pág. 34

07

Metodología de estudio

pág. 38

08

Cuadro docente

pág. 48

09

Titulación

pág. 52

01

Presentación del programa

En una sociedad donde la precisión de los datos define el éxito de proyectos estratégicos, la Geomática se consolida como una disciplina clave en sectores como la Ingeniería, la cartografía y el urbanismo. Según el Instituto Geográfico Nacional, la implementación de tecnología LIDAR ha revolucionado la planificación territorial mediante modelos digitales de alta precisión, optimizando procesos y reduciendo márgenes de error. En este contexto, TECH presenta un innovador programa universitario que actualiza los conocimientos de los ingenieros y profesionales en las herramientas más avanzadas de la Geoinformación. Su modalidad 100% online y un método de aprendizaje único garantizan una especialización exhaustiva, adaptada a las demandas actuales del sector y a los nuevos retos tecnológicos.





“

Un programa exhaustivo y 100% online, exclusivo de TECH y con una perspectiva internacional respaldada por nuestra afiliación con American Society for Engineering Education”

La Geomática y la Geoinformación han evolucionado significativamente con el avance de tecnologías como la teledetección, la cartografía digital y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estas herramientas han permitido optimizar la recopilación, análisis y visualización de datos espaciales, facilitando su aplicación en sectores estratégicos como la Ingeniería, la gestión del territorio y la planificación urbana. Además, su uso se ha extendido a campos como la sostenibilidad ambiental, la prevención de desastres naturales, la agricultura de precisión y el monitoreo del cambio climático, convirtiéndose en elementos esenciales para la toma de decisiones basadas en evidencia y el desarrollo de soluciones innovadoras en contextos tanto locales como globales.

Con el propósito de ofrecer una especialización integral, TECH presenta este Máster Título Propio en Ingeniería Geomática y Geoinformación, una titulación universitaria que aborda en profundidad las técnicas y herramientas más avanzadas de este campo. A lo largo del programa, el alumno explorará áreas clave como la programación aplicada a la Geomática, el modelado 3D, el uso de drones para la fotogrametría y el diseño de bases de datos espaciales.

Este programa académico se imparte bajo una metodología 100% online, diseñada para que los profesionales puedan compaginar su aprendizaje con su actividad laboral sin interrupciones. El alumno tendrá acceso a un completo ecosistema de aprendizaje con recursos multimedia interactivos, ejercicios prácticos y clases magistrales impartidas por un cuadro docente de prestigio, conformado por expertos con una amplia trayectoria en el sector.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Máster Título Propio en Ingeniería Geomática y Geoinformación** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Geomática y Geoinformación
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



Convertirás coordenadas en soluciones, optimizando la planificación y el desarrollo sostenible de infraestructuras”

“

Con la metodología didáctica de TECH, aprenderás a transformar datos espaciales en soluciones innovadoras y estrategias geoespaciales en decisiones de alto impacto”

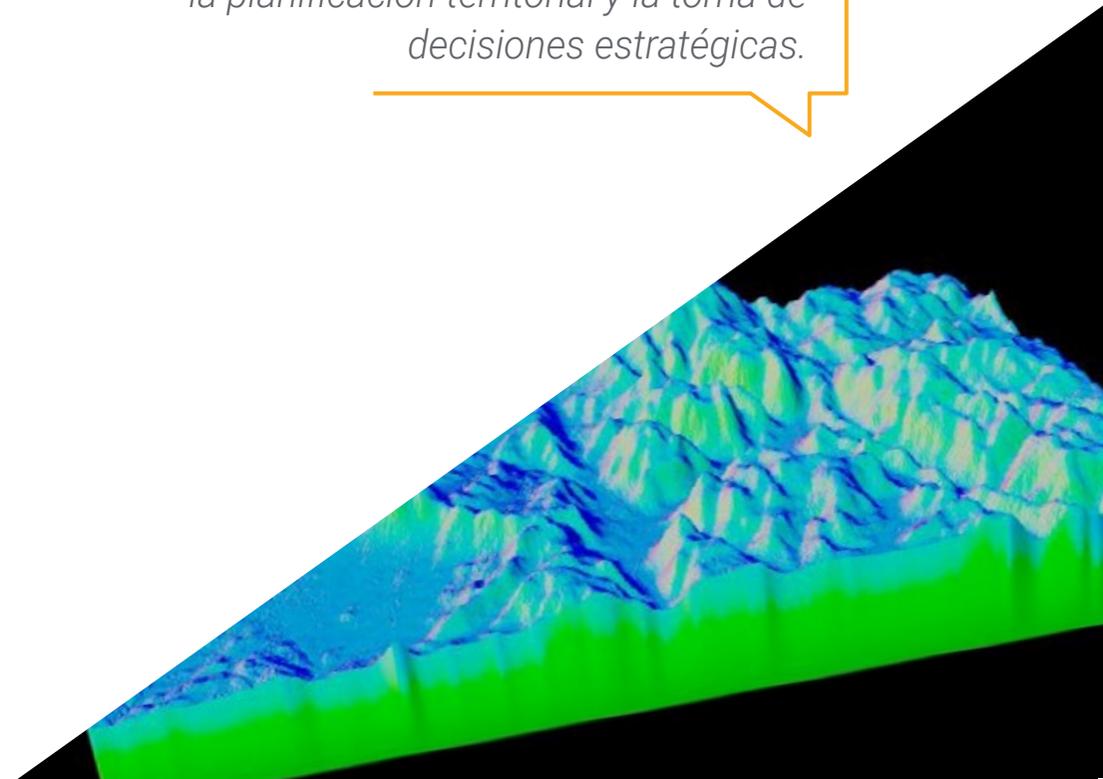
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería Geomática y Geoinformación, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Benefíciate de un plan de estudios diseñado por especialistas en Geomática y accede a contenido de máxima calidad.

Dispondrás de una visión integral sobre la gestión y análisis de datos geoespaciales, implementando estrategias que optimicen la planificación territorial y la toma de decisiones estratégicas.



02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado
TOP
Internacional



La metodología
más eficaz

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

Plan de estudios

Esta titulación universitaria de TECH ofrece un plan de estudios diseñado para proporcionar un conocimiento integral en Geomática y Geoinformación. A lo largo del programa, el profesional desarrollará habilidades avanzadas en topografía pericial, cartografía digital y modelado 3D. Asimismo, adquirirá competencias en fotogrametría con drones, geoposicionamiento y el uso de tecnología LIDAR para la representación del territorio. También profundizará en el desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG), abordando tanto la gestión de bases de datos como la programación especializada para su optimización. Un enfoque práctico que le permitirá liderar proyectos innovadores en un sector en constante evolución.



“

*Explorarás la frontera digital de la Geomática,
fusionando ciencia y tecnología para la
gestión inteligente del territorio”*

Módulo 1. Topografía pericial

- 1.1. Topografía clásica
 - 1.1.1. Estación total
 - 1.1.1.1. Puesta en estación
 - 1.1.1.2. Estación total de seguimiento automático
 - 1.1.1.3. Medición sin prisma
 - 1.1.2. Transformación de coordenadas
 - 1.1.3. Métodos topográficos
 - 1.1.3.1. Puesta en estación libre
 - 1.1.3.2. Medición de distancias
 - 1.1.3.3. Replanteo
 - 1.1.3.4. Cálculo de áreas
 - 1.1.3.5. Altura remota
- 1.2. Cartografía
 - 1.2.1. Proyecciones cartográficas
 - 1.2.2. Proyección UTM
 - 1.2.3. Sistema de coordenadas UTM
- 1.3. Geodesia
 - 1.3.1. Geoide y elipsoide
 - 1.3.2. El datum
 - 1.3.3. Sistemas de coordenadas
 - 1.3.4. Tipos de elevaciones
 - 1.3.4.1. Altura del geoide
 - 1.3.4.2. Elipsoidal
 - 1.3.4.3. Ortométrica
 - 1.3.5. Sistemas geodésicos de referencia
 - 1.3.6. Redes de nivelación
- 1.4. Geoposicionamiento
 - 1.4.1. Posicionamiento por satélites
 - 1.4.2. Errores
 - 1.4.3. GPS
 - 1.4.4. GLONAS
 - 1.4.5. Galileo
 - 1.4.6. Métodos de posicionamiento
 - 1.4.6.1. Estático
 - 1.4.6.2. Estático-Rápido
 - 1.4.6.3. RTK
 - 1.4.6.4. Tiempo real
- 1.5. Fotogrametría y técnicas LIDAR
 - 1.5.1. Fotogrametría
 - 1.5.2. Modelo digital de elevaciones
 - 1.5.3. LIDAR
- 1.6. Topografía orientada a la propiedad
 - 1.6.1. Sistemas de medida
 - 1.6.2. Deslindes
 - 1.6.2.1. Tipos
 - 1.6.2.2. Regulación
 - 1.6.2.3. Deslindes administrativos
 - 1.6.3. Servidumbres
 - 1.6.4. Segregación, división, agrupación y agregación
- 1.7. Registro de la propiedad
 - 1.7.1. Catastro
 - 1.7.2. Registro de la propiedad
 - 1.7.2.1. Organización
 - 1.7.2.2. Discrepancias registrales
 - 1.7.3. Notariado
- 1.8. Legislación
 - 1.8.1. Legislación estatal
 - 1.8.2. Legislación autonómica
 - 1.8.3. Casos con legislación particular por componentes históricos
- 1.9. Prueba pericial
 - 1.9.1. La prueba pericial
 - 1.9.2. Requisitos para ser perito
 - 1.9.3. Tipos
 - 1.9.4. Actuación del Perito
 - 1.9.5. Pruebas en la delimitación de propiedades

- 1.10. Informe pericial
 - 1.10.1. Pasos previos al informe
 - 1.10.2. Actores del procedimiento pericial
 - 1.10.2.1. Juez-magistrado
 - 1.10.2.2. Secretario Judicial
 - 1.10.2.3. Procuradores
 - 1.10.2.4. Abogados
 - 1.10.2.5. Parte demandante y parte demandada
 - 1.10.3. Partes del informe pericial

Módulo 2. Catastro y urbanismo

- 2.1. EL Catastro
 - 2.1.1. El Catastro
 - 2.1.2. Legislación que regula el Catastro
- 2.2. El Catastro Inmobiliario
 - 2.2.1. Catastro Inmobiliario
 - 2.2.2. La Cartografía Catastral
 - 2.2.3. Referencia Catastral
 - 2.2.4. Certificación Catastral Descriptiva Y Gráfica
- 2.3. Presencia Del Catastro en Internet
 - 2.3.1. Cartografía Catastral
 - 2.3.2. Formato de Descarga Gml Inspire
 - 2.3.2.1. Servicio Wms Para Visualizar Mapas
 - 2.3.2.2. Servicio Wfs De Descarga
 - 2.3.2.3. Servicio Atom De Descarga
 - 2.3.3. Cartografía Catastral: Formato *Shapefile*
 - 2.3.4. Cartografía Catastral: Formato Cat
 - 2.3.5. Otros Formatos
- 2.4. Valoración Catastral
 - 2.4.1. Valor Catastral
 - 2.4.2. Valoración Catastral Urbana
 - 2.4.3. Valoración Catastral Rústica
 - 2.4.4. Valoración Del Suelo
- 2.5. Registro de la Propiedad y Notariado
 - 2.5.1. Nota Simple y Certificación
 - 2.5.2. Inmatriculación y Referencia Catastral
 - 2.5.3. Notariado
 - 2.5.4. El Geómetra Experto
- 2.6. Coordinación Catastro Inmobiliario. Registro de la Propiedad
 - 2.6.1. Catastro y Registro
 - 2.6.2. Finca Registral y Parcela Catastral
 - 2.6.3. Coordinación Catastro – Registro
 - 2.6.4. Coordinación Gráfica
- 2.7. Legislación Urbanística
 - 2.7.1. Sucesivas Leyes Del Suelo
 - 2.7.2. R.D.L. 07/2015 - Texto Refundido De La Ley Del Suelo Y Rehabilitación Urbana
- 2.8. El Suelo
 - 2.8.1. Régimen del Suelo en la Legislación Estatal
 - 2.8.2. Régimen del Suelo en la Legislación Autonómica
 - 2.8.3. Clases de Suelo
- 2.9. Urbanismo y Ordenación del Territorio
 - 2.9.1. Urbanismo y Ordenación del Territorio
 - 2.9.2. Instrumentos de Ordenación
 - 2.9.3. Instrumentos de Planificación Urbanística
- 2.10. Presencia del Urbanismo en Internet
 - 2.10.1. Urbanismo y Sostenibilidad Urbana
 - 2.10.2. Sistema de Información Urbana
 - 2.10.3. Visor Cartográfico Siu
 - 2.10.4. Planeamiento Urbanístico
 - 2.10.5. Urbanismo En Red

Módulo 3. Geoposicionamiento

- 3.1. Geoposicionamiento
 - 3.1.1. Geoposicionamiento
 - 3.1.2. Objetivos del posicionamiento
 - 3.1.3. Movimientos de la tierra
 - 3.1.4. Traslación y rotación
 - 3.1.5. Precesión y nutación
 - 3.1.6. Movimientos del polo
- 3.2. Sistemas de Georreferenciación
 - 3.2.1. Sistemas de referencia
 - 3.2.1.1. Sistema de referencia terrestre internacional. ITRS
 - 3.2.1.2. Sistema local de referencia. ETRS 89 (Datum europeo)
 - 3.2.2. Marco de referencia
 - 3.2.2.1. Marco de referencia internacional terrestre. ITRF
 - 3.2.2.2. Marco de referencia internacional GNSS. Materialización ITRS
 - 3.2.3. Elipsoides de revolución internacionales GRS-80 y WGS-84
- 3.3. Mecanismos o Sistemas de Posicionamiento
 - 3.3.1. Posicionamiento GNSS
 - 3.3.2. Posicionamiento Móvil
 - 3.3.3. Posicionamiento Wlan
 - 3.3.4. Posicionamiento WIFI
 - 3.3.5. Posicionamiento celeste
 - 3.3.6. Posicionamiento submarino
- 3.4. Tecnologías GNSS
 - 3.4.1. Tipo de satélites según órbita
 - 3.4.1.1. Geoestacionarios
 - 3.4.1.2. De órbita media
 - 3.4.1.3. De órbita baja
 - 3.4.2. Tecnologías GNSS multiconstelación
 - 3.4.2.1. Constelación NAVSTAR
 - 3.4.2.2. Constelación GALILEO
 - 3.4.2.2.1. Fases y realización del proyecto
 - 3.4.3. Reloj u oscilador GNSS
- 3.5. Sistemas de Aumentación
 - 3.5.1. Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS)
 - 3.5.2. Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS)
 - 3.5.3. GNSS asistido (A-GNSS)
- 3.6. Propagación de la señal GNSS
 - 3.6.1. La señal GNSS
 - 3.6.2. Atmósfera e Ionosfera
 - 3.6.2.1. Elementos en la propagación de ondas
 - 3.6.2.2. Comportamiento de la señal GNSS
 - 3.6.2.3. Efecto ionosférico
 - 3.6.2.4. Modelos ionosféricos
 - 3.6.3. Troposfera
 - 3.6.3.1. Refracción troposférica
 - 3.6.3.2. Modelos troposféricos
 - 3.6.3.3. Retardos troposféricos
- 3.7. Fuentes de error GNSS
 - 3.7.1. Errores de satélite y órbita
 - 3.7.2. Errores atmosféricos
 - 3.7.3. Errores en recepción de señal
 - 3.7.4. Errores por aparatos externos
- 3.8. Técnicas de observación y posicionamiento GNSS
 - 3.8.1. Métodos de observación
 - 3.8.1.1. Según tipo de observable
 - 3.8.1.1.1. Observable de código/pseudodistancias
 - 3.8.1.1.2. Observable de fase
 - 3.8.1.2. Según la acción del receptor
 - 3.8.1.2.1. Estático
 - 3.8.1.2.2. Cinemático
 - 3.8.1.3. Según momento en que se realiza el cálculo
 - 3.8.1.3.1. Postproceso
 - 3.8.1.3.2. Tiempo real
 - 3.8.1.4. Según el tipo de solución
 - 3.8.1.4.1. Absoluto
 - 3.8.1.4.2. Relativo/Diferencia

- 3.8.1.5. Según el tiempo de observación
 - 3.8.1.5.1. Estático
 - 3.8.1.5.2. Estático rápido
 - 3.8.1.5.3. Cinemático
 - 3.8.1.5.4. Cinemático RTK
- 3.8.2. Posicionamiento punto preciso PPP
 - 3.8.2.1. Principios
 - 3.8.2.2. Ventajas y desventajas
 - 3.8.2.3. Errores y correcciones
- 3.8.3. GNSS diferencial
 - 3.8.3.1. Cinemático en tiempo real RTK
 - 3.8.3.2. Protocolo NTRIP
 - 3.8.3.3. Estándar NMEA
- 3.8.4. Tipos de receptores
- 3.9. Análisis de resultados
 - 3.9.1. Análisis estadístico de resultados
 - 3.9.2. Test tras el ajuste
 - 3.9.3. Detección de errores
 - 3.9.3.1. Fiabilidad interna
 - 3.9.3.2. Test de Baarda
 - 3.9.4. Figuras de error
- 3.10. Posicionamiento en dispositivos móviles
 - 3.10.1. Sistemas de posicionamiento A-GNSS (GNSS asistido)
 - 3.10.2. Sistema basado en localización
 - 3.10.3. Sistemas basados en satélites
 - 3.10.4. Telefonía móvil CELL ID
 - 3.10.5. Redes Wifi

Módulo 4. Cartografía con tecnología LIDAR

- 4.1. Tecnología LIDAR
 - 4.1.1. Tecnología LIDAR
 - 4.1.2. Funcionamiento del sistema
 - 4.1.3. Componentes principales
- 4.2. Aplicaciones LIDAR
 - 4.2.1. Aplicaciones
 - 4.2.2. Clasificación
 - 4.2.3. Implantación actual
- 4.3. LIDAR aplicado a la Geomática
 - 4.3.1. Sistema de mapeo móvil
 - 4.3.2. LIDAR aerotransportado
 - 4.3.3. LIDAR terrestre. Backpack y escaneado estático
- 4.4. Levantamientos topográficos mediante escáner láser 3D
 - 4.4.1. Funcionamiento del escaneado láser 3D para topografía
 - 4.4.2. Análisis de errores
 - 4.4.3. Metodología general de levantamiento
 - 4.4.4. Aplicaciones
- 4.5. Planificación de levantamiento mediante escáner láser 3D
 - 4.5.1. Objetivos a escanear
 - 4.5.2. Planificación de posicionamiento y georreferenciación
 - 4.5.3. Planificación de densidad de captura
- 4.6. Escaneo 3D y Georreferenciación
 - 4.6.1. Configuración del escáner
 - 4.6.2. Adquisición de datos
 - 4.6.3. Lectura de dianas: Georreferenciación
- 4.7. Gestión inicial de la Geoinformación
 - 4.7.1. Descarga de la Geoinformación
 - 4.7.2. Encaje de nubes de puntos
 - 4.7.3. Georreferenciación y exportación de nubes de puntos
- 4.8. Edición de nubes de puntos y aplicación de resultados
 - 4.8.1. Procesamiento de nubes de puntos. Limpieza, remuestreo o simplificación
 - 4.8.2. Extracción geométrica
 - 4.8.3. Modelando 3D. Generación de mallas y aplicación de texturas
 - 4.8.4. Análisis. Secciones transversales y mediciones
- 4.9. Levantamiento mediante escáner láser 3D
 - 4.9.1. Planificación: precisiones e instrumental a utilizar
 - 4.9.2. Trabajo de campo: escaneo y georreferenciación
 - 4.9.3. Descarga procesamiento, edición y entrega

- 4.10. Repercusión de las Tecnologías LIDAR
 - 4.10.1. Repercusión general de las tecnologías LIDAR
 - 4.10.2. Impacto particular del escáner láser 3D en la topografía

Módulo 5. Modelado 3D y tecnologías BIM

- 5.1. Modelos 3D
 - 5.1.1. Tipos de Datos
 - 5.1.2. Antecedentes
 - 5.1.2.1. Por contacto
 - 5.1.2.2. Sin contacto
 - 5.1.3. Aplicaciones
- 5.2. La Cámara como herramienta de Toma de Datos
 - 5.2.1. Cámaras de fotografía
 - 5.2.1.2. Tipos de cámaras
 - 5.2.1.3. Elementos de control
 - 5.2.1.4. Calibración
 - 5.2.2. Datos EXIF
 - 5.2.2.1. Parámetros extrínsecos (3D)
 - 5.2.2.2. Parámetros intrínsecos (2D)
 - 5.2.3. Toma de fotografías
 - 5.2.3.1. Efecto Domo
 - 5.2.3.2. Flash
 - 5.2.3.3. Cantidad de capturas
 - 5.2.3.4. Distancias cámara – objeto
 - 5.2.3.5. Método
 - 5.2.4. Calidad necesaria
- 5.3. Captura de puntos de apoyo y de control
 - 5.3.1. Topografía clásica y Tecnologías GNSS
 - 5.3.1.1. Aplicación a la Fotogrametría de objeto cercano
 - 5.3.2. Método de observación
 - 5.3.2.1. Estudio de la zona
 - 5.3.2.2. Justificación del método
 - 5.3.3. Red de observación
 - 5.3.3.1. Planificación





- 5.3.4. Análisis de precisión
- 5.4. Generación de una Nube de Puntos con *Photodeler Scanner*
 - 5.4.1. Antecedentes
 - 5.4.1.1. *Photodeler*
 - 5.4.1.2. *Photodeler Scanner*
 - 5.4.2. Requisitos
 - 5.4.3. Calibración
 - 5.4.4. *Smart Matching*
 - 5.4.4.1. Obtención de la nube de puntos densa
 - 5.4.5. Creación de una malla con textura
 - 5.4.6. Creación de un modelo 3D a partir de imágenes con *Photodeler Scanner*
- 5.5. Generación de una Nube de Puntos mediante *Structure from Motion*
 - 5.5.1. Cámaras, Nubes de Punto, *Software*
 - 5.5.2. Metodología
 - 5.5.2.1. Mapa 3D disperso
 - 5.5.2.2. Mapa 3D denso
 - 5.5.2.3. Malla de triángulos
 - 5.5.3. Aplicaciones
- 5.6. Georreferenciación de Nubes de Puntos
 - 5.6.1. Sistemas de Referencias y Sistemas de Coordenadas
 - 5.6.2. Transformación
 - 5.6.2.1. Parámetros
 - 5.6.2.2. Orientación absoluta
 - 5.6.2.3. Puntos de apoyo
 - 5.6.2.4. Puntos de control (GCP)
 - 5.6.3. 3DVEM
- 5.7. *Meshlab*. Edición de mallas 3D
 - 5.7.1. Formatos
 - 5.7.2. Comandos
 - 5.7.3. Herramientas
 - 5.7.4. Métodos de reconstrucción 3D

- 5.8. *Blender*. Renderizado y Animación de Modelos 3D
 - 5.8.1. Producción 3D
 - 5.8.1.1. Modelado
 - 5.8.1.2. Materiales y texturas
 - 5.8.1.3. Iluminación
 - 5.8.1.4. Animación
 - 5.8.1.5. Renderizado fotorrealista
 - 5.8.1.6. Edición de vídeo
 - 5.8.2. Interfaz
 - 5.8.3. Herramientas
 - 5.8.4. Animación
 - 5.8.5. Renderizado
 - 5.8.6. Preparado para impresión 3D
- 5.9. Impresión 3D
 - 5.9.1. Impresión 3D
 - 5.9.1.1. Antecedentes
 - 5.9.1.2. Tecnologías de fabricación 3D
 - 5.9.1.3. *Slicer*
 - 5.9.1.4. Materiales
 - 5.9.1.5. Sistemas de coordenadas
 - 5.9.1.6. Formatos
 - 5.9.1.7. Aplicaciones
 - 5.9.2. Calibración
 - 5.9.2.1. Ejes X e Y
 - 5.9.2.2. Eje Z
 - 5.9.2.3. Alineación de la cama
 - 5.9.2.4. Flujo
 - 5.9.3. Impresión con Cura
- 5.10. Tecnologías BIM
 - 5.10.1. Tecnologías BIM
 - 5.10.2. Partes de un proyecto BIM
 - 5.10.2.1. Información geométrica (3D)
 - 5.10.2.2. Tiempos de proyecto (4D)
 - 5.10.2.3. Costos (5D)

- 5.10.2.4. Sostenibilidad (6D)
- 5.10.2.5. Operación y mantenimiento (7D)
- 5.10.3. *Software* BIM
 - 5.10.3.1. Visores BIM
 - 5.10.3.2. Modelado BIM
 - 5.10.3.3. Planificación de obra (4D)
 - 5.10.3.4. Medición y presupuesto (5D)
 - 5.10.3.5. Gestión ambiental y eficacia energética (6D)
 - 5.10.3.6. *Facility Management* (7D)
- 5.10.4. Fotogrametría en entorno BIM con REVIT

Módulo 6. Fotogrametría con drones

- 6.1. Topografía, Cartografía y Geomática
 - 6.1.1. Topografía, Cartografía y Geomática
 - 6.1.2. Fotogrametría
- 6.2. Estructura del Sistema
 - 6.2.1. UAV (Drones de uso Militar), RPAS (Aeronaves Civiles) o DRONES
 - 6.2.2. Normativas legales
 - 6.2.3. Método fotogramétrico con drones
- 6.3. Planificación de trabajo
 - 6.3.1. Estudio del espacio aéreo
 - 6.3.2. Previsión meteorológica
 - 6.3.3. Acotación geográfica y configuración del vuelo
- 6.4. Topografía de campo
 - 6.4.1. Inspección inicial del área de trabajo
 - 6.4.2. Materialización de puntos de apoyo y control de calidad
 - 6.4.3. Levantamientos topográficos complementarios
- 6.5. Vuelos fotogramétricos
 - 6.5.1. Planificación y configuración de vuelos
 - 6.5.2. Análisis sobre el terreno y puntos de despegue y aterrizaje
 - 6.5.3. Revisión de vuelo y control de calidad

- 6.6. Puesta en proceso y configuración
 - 6.6.1. Descarga de información. Soporte, seguridad y comunicaciones
 - 6.6.2. Tratamiento de imágenes y datos topográficos
 - 6.6.3. Puesta en proceso, restitución fotogramétrica y configuración
- 6.7. Edición de resultados y análisis
 - 6.7.1. Interpretación de resultados obtenidos
 - 6.7.2. Limpieza, filtrado y tratamiento de nubes de puntos
 - 6.7.3. Obtención de mallas, superficies y ortomosaicos
- 6.8. Presentación-Representación
 - 6.8.1. Cartografiado. Formatos y extensiones comunes
 - 6.8.2. Representación 2d y 3d. Curvas de nivel, ortomosaicos y MDT
 - 6.8.3. Presentación, difusión y almacenamiento de resultados
- 6.9. Fases de un Proyecto
 - 6.9.1. Planificación
 - 6.9.2. Trabajo de campo (topografía y vuelos)
 - 6.9.3. Descarga procesamiento y edición y entrega
- 6.10. Topografía con Drones
 - 6.10.1. Partes del método expuesto
 - 6.10.2. Impacto o repercusión en la topografía
 - 6.10.3. Proyección a futuro de la topografía con drones

Módulo 7. Sistemas de información geográfica

- 7.1. Sistemas de información geográfica (SIG)
 - 7.1.1. Sistemas de Información Geográfica (SIG)
 - 7.1.2. Diferencias entre un CAD y un SIG
 - 7.1.3. Tipos de visualizadores de datos (Clientes pesados / ligeros)
 - 7.1.4. Tipos de datos geográficos
 - 7.1.4.1. Información geográfica
 - 7.1.5. Representación geográfica
- 7.2. Visualización de elementos en QGIS
 - 7.2.1. Instalación QGIS
 - 7.2.2. Visualización de datos con QGIS
 - 7.2.3. Etiquetado de datos con QGIS
 - 7.2.4. Superposición de capas de coberturas diferentes con QGIS

- 7.2.5. Mapas
 - 7.2.5.1. Partes de un mapa
- 7.2.6. Impresión de un plano con QGIS
- 7.3. Modelo vectorial
 - 7.3.1. Tipos de Geometrías vectoriales
 - 7.3.2. Tablas de Atributos
 - 7.3.3. Topología
 - 7.3.3.1. Reglas topológicas
 - 7.3.3.2. Aplicación de topologías en QGIS
 - 7.3.3.3. Aplicación de topologías en base de datos
- 7.4. Modelo vectorial. Operadores
 - 7.4.1. Funcionalidades
 - 7.4.2. Operadores de análisis espacial
 - 7.4.3. Ejemplos de operaciones geoespaciales
- 7.5. Generación de modelo de datos con BBDD
 - 7.5.1. Instalación de PostgreSQL y POSTGIS
 - 7.5.2. Creación de una base de datos geoespacial con PGAdmin
 - 7.5.3. Creación de elementos
 - 7.5.4. Consultas geoespaciales con POSTGIS
 - 7.5.5. Visualización de elementos de la base de datos con QGIS
 - 7.5.6. Servidores de mapas
 - 7.5.6.1. Tipos y creación de servidor de mapas con Geoserver
 - 7.5.6.2. Tipos de servicios de datos WMS/WFS
 - 7.5.6.3. Visualización de servicios en QGIS
- 7.6. Modelo Raster
 - 7.6.1. Modelo Raster
 - 7.6.2. Bandas de color
 - 7.6.3. Almacenamiento en base de datos
 - 7.6.4. Calculadora Raster
 - 7.6.5. Pirámides de imágenes
- 7.7. Modelo Raster. Operaciones
 - 7.7.1. Georreferenciación de imágenes
 - 7.7.1.1. Puntos de control

- 7.7.2. Funcionalidades Raster
 - 7.7.2.1. Funciones de superficies
 - 7.7.2.2. Funciones para distancias
 - 7.7.2.3. Funciones de reclasificación
 - 7.7.2.4. Funciones de análisis de superposición
 - 7.7.2.5. Funciones de análisis estadísticos
 - 7.7.2.6. Funciones de selección
- 7.7.3. Carga de datos Raster en una base de datos
- 7.8. Aplicaciones prácticas de datos Raster
 - 7.8.1. Aplicación en el sector Agrario
 - 7.8.2. Tratamiento de MDE
 - 7.8.3. Automatización de clasificación de elementos en un Raster
 - 7.8.4. Tratamiento de datos LIDAR
- 7.9. Normativa
 - 7.9.1. Estándares en cartografía
 - 7.9.1.1. OGC
 - 7.9.1.2. ISO
 - 7.9.1.3. CEN
 - 7.9.1.4. AENOR
 - 7.9.1.5. Cartografía estatal
 - 7.9.2. Inspire
 - 7.9.2.1. Principios
 - 7.9.2.2. Anexos
 - 7.9.3. Lisige
- 7.10. *Open Data*
 - 7.10.1. *Open Street Maps* (OSM)
 - 7.10.1.1. Comunidad y edición cartográfica
 - 7.10.2. Obtención de Cartografía Vectorial gratuita
 - 7.10.3. Obtención de Cartografía Raster gratuita

Módulo 8. *Backend* para SIG

- 8.1. Servidor Web Apache
 - 8.1.1. Servidor Web Apache
 - 8.1.2. Instalación
 - 8.1.3. Anatomía del servidor Apache
 - 8.1.3.1. Carpetas de contenido estándar
 - 8.1.3.2. Los logs
 - 8.1.4. Configuración
 - 8.1.5. Lenguajes de programación soportados
 - 8.1.5.1. Php
 - 8.1.5.2. Perl
 - 8.1.5.3. Ruby
 - 8.1.5.4. Otros
- 8.2. Servidor Web Nginx
 - 8.2.1. Servidor Web Nginx
 - 8.2.2. Instalación
 - 8.2.3. Características
- 8.3. Servidor Web Tomcat
 - 8.3.1. Servidor Web Tomcat
 - 8.3.2. Instalación
 - 8.3.3. El plugin Maven
 - 8.3.4. Conectores
- 8.4. GeoServer
 - 8.4.1. Geoserver
 - 8.4.2. Instalación
 - 8.4.3. Usando el plugin ImageMosaic
- 8.5. MapServer
 - 8.5.1. MapServer
 - 8.5.2. Instalación
 - 8.5.3. Mapfile
 - 8.5.4. MapScript
 - 8.5.5. MapCache

- 8.6. Deegree
 - 8.6.1. Deegree
 - 8.6.2. Características de Deegree
 - 8.6.3. Instalación
 - 8.6.4. Configuración
 - 8.6.5. Uso
- 8.7. QGIS Server
 - 8.7.1. QGIS Server
 - 8.7.2. Instalación en Ubuntu
 - 8.7.3. Capacidades
 - 8.7.4. Configuración
 - 8.7.5. Uso
- 8.8. PostgreSQL
 - 8.8.1. PostgreSQL
 - 8.8.2. Instalación
 - 8.8.3. Postgis
 - 8.8.4. PgAdmin
- 8.9. SQLite
 - 8.9.1. SQLite
 - 8.9.2. Spatialite
 - 8.9.3. Spatialite-gui
 - 8.9.4. Spatialite-tools
 - 8.9.4.1. Herramientas generales
 - 8.9.4.2. Herramientas OSM
 - 8.9.4.3. Herramientas XML
 - 8.9.4.4. VirtualPG
- 8.10. MySQL
 - 8.10.1. MySQL
 - 8.10.2. Spatial Data Types
 - 8.10.3. phpMyAdmin

Módulo 9. Clientes para SIG

- 9.1. Grass GIS
 - 9.1.1. Grass GIS
 - 9.1.2. Componentes del interfaz gráfico
 - 9.1.3. Comandos del interfaz gráfico
 - 9.1.4. Procesamiento
- 9.2. *Kosmo Desktop*
 - 9.2.1. *Kosmo Desktop*
 - 9.2.2. Instalación
 - 9.2.3. Características
- 9.3. *OpenJump*
 - 9.3.1. *OpenJump*
 - 9.3.2. Instalación
 - 9.3.3. *Plugins*
- 9.4. QGIS
 - 9.4.1. QGIS
 - 9.4.2. Instalación
 - 9.4.3. *Orfeo Toolbox*
- 9.5. Tile Mill
 - 9.5.1. Tile Mill
 - 9.5.2. Instalación
 - 9.5.3. Creación de un mapa desde un CSV
- 9.6. GvSIG
 - 9.6.1. GvSIG
 - 9.6.2. Instalación
 - 9.6.3. Casos de Uso
 - 9.6.4. Repositorio de Scripts
- 9.7. UDig
 - 9.7.1. UDig
 - 9.7.2. Instalación
 - 9.7.3. Características
 - 9.7.4. Uso

- 9.8. *Leaflet*
 - 9.8.1. *Leaflet*
 - 9.8.2. Instalación
 - 9.8.3. Plugins
- 9.9. *Mapbender*
 - 9.9.1. Mapbender
 - 9.9.2. Características
 - 9.9.3. Instalación
 - 9.9.4. Configuración
 - 9.9.5. Uso
- 9.10. *OpenLayers*
 - 9.10.1. *OpenLayers*
 - 9.10.2. Características
 - 9.10.3. Instalación
- 10.4. Programación en Python para GIS. Instalación, sintaxis y funciones
 - 10.4.1. Programación en Python para GIS
 - 10.4.2. Instalación
 - 10.4.3. Variables
 - 10.4.4. Expresiones y operadores
 - 10.4.5. Funciones
 - 10.4.6. Trabajando con *strings*
 - 10.4.6.1. Formateando *strings*
 - 10.4.6.2. Argumentos
 - 10.4.6.3. Expresiones regulares
- 10.5. Programación en Python para GIS. Estructuras de control y tratamiento de errores
 - 10.5.1. Estructuras de selección simple
 - 10.5.2. Estructuras de iteración - *While*
 - 10.5.3. Estructuras de iteración - *For*
 - 10.5.4. Tratamiento de errores
- 10.6. Programación en Python para GIS. Acceso a Bases de Datos
 - 10.6.1. Acceso a Bases de Datos MySQL
 - 10.6.2. Acceso a Bases de Datos PostgreSQL
 - 10.6.3. Acceso a Bases de Datos SQLite
- 10.7. Programación en R para GIS. Instalación y sintaxis básica
 - 10.7.1. Programación en R para GIS
 - 10.7.2. Instalación de paquetes
 - 10.7.3. Sintaxis básica de R
- 10.8. Programación en R para GIS. Estructuras de control y funciones
 - 10.8.1. Estructuras de selección simple
 - 10.8.2. Bucles
 - 10.8.3. Funciones
 - 10.8.4. Tipos de datos
 - 10.8.4.1. Listas
 - 10.8.4.2. Vectores
 - 10.8.4.3. Factores
 - 10.8.4.4. *Dataframes*

Módulo 10. Programación para la Geomática

- 10.1. Programación para *Backend* en GIS. Instalación y configuración de PHP
 - 10.1.1. Programación para *Backend* en GIS
 - 10.1.2. Instalación de PHP
 - 10.1.3. Configuración: El fichero *php.ini*
- 10.2. Programación para *Backend* en GIS. Sintaxis y estructuras de control en PHP
 - 10.2.1. Sintaxis
 - 10.2.2. Tipos de datos.
 - 10.2.3. Estructuras de control
 - 10.2.3.1. Estructuras de selección simple
 - 10.2.3.2. Estructuras de iteración - *While*
 - 10.2.3.3. Estructuras de intervención - *For*
 - 10.2.4. Funciones
- 10.3. Programación para *Backend* en GIS. Conexiones a BBDD en PHP
 - 10.3.1. Conexiones para la Base de Datos MySQL
 - 10.3.2. Conexiones para la Base de Datos PostgreSQL
 - 10.3.3. Conexiones para la Base de Datos SQLite

- 10.9. Programación en R para GIS. Acceso a Base de Datos
 - 10.9.1. Conexión a Mysql con Rstudio
 - 10.9.2. Integrar PostgreSQL - PostGIS en R
 - 10.9.3. Uso de JDBC en R
- 10.10. Programación en Javascript para GIS
 - 10.10.1. Programación en Javascript para GIS
 - 10.10.2. Características
 - 10.10.3. NodeJS

“*Accede a un exhaustivo temario enfocado en las principales aplicaciones de la Ingeniería Geomática y Geoinformación”*



04

Objetivos docentes

Este programa universitario busca especializar al profesional en Geomática y Geoinformación, dotándolo de competencias avanzadas en la gestión, análisis y representación de datos espaciales. A lo largo del recorrido académico, se desarrollarán habilidades en topografía pericial, modelado 3D y cartografía digital con tecnología LIDAR. Asimismo, se adquieren conocimientos en fotogrametría con drones, geoposicionamiento y programación para SIG, lo que le permitirá optimizar procesos en la gestión territorial y el urbanismo. Con un enfoque práctico y actualizado, el egresado estará preparado para liderar proyectos en un sector donde la innovación tecnológica es clave.



“

Con TECH desarrollarás aplicaciones geoespaciales que revolucionan sectores como la Ingeniería Civil, la gestión ambiental y el urbanismo”

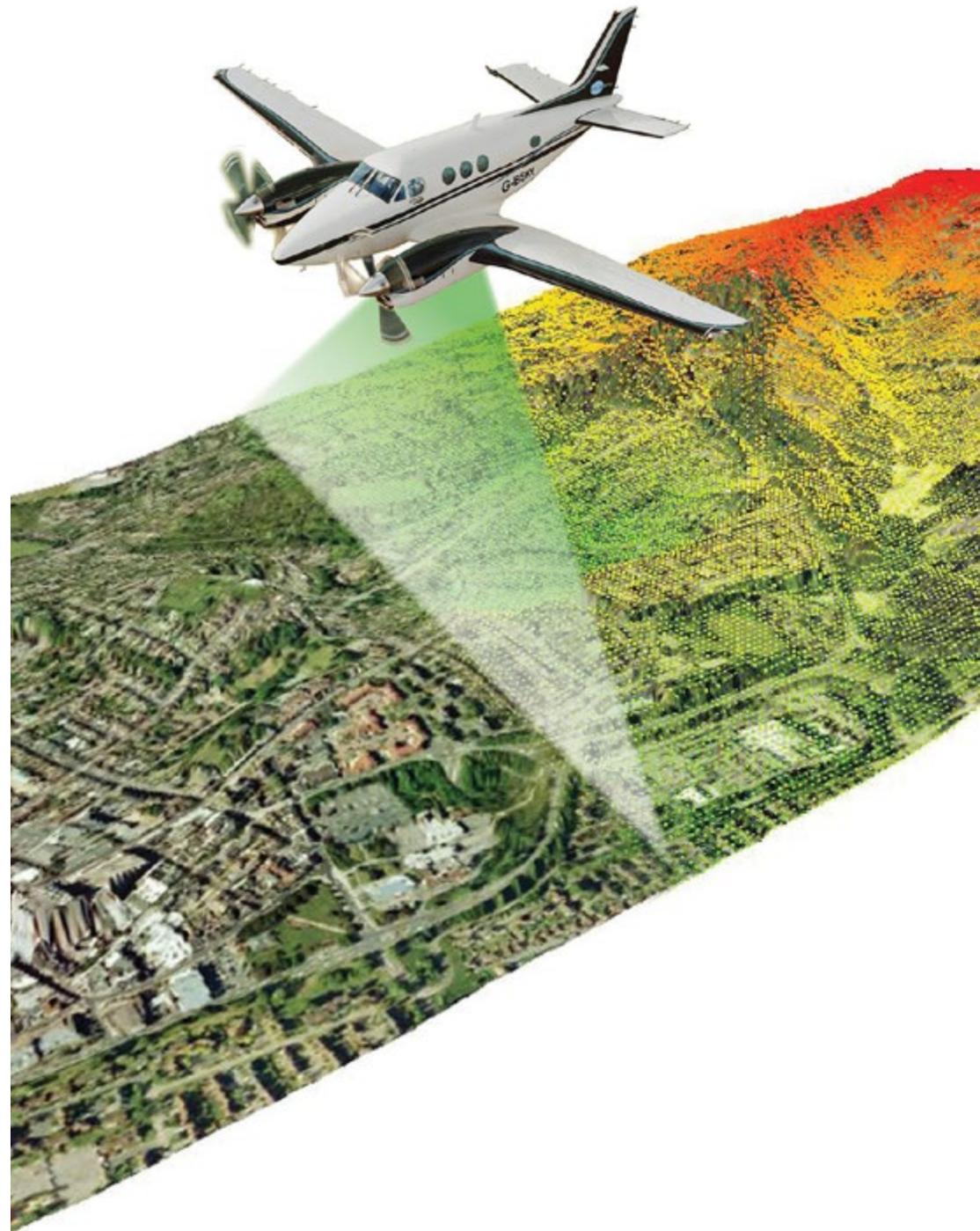


Objetivos generales

- ◆ Desarrollar un conocimiento integral sobre la Geomática y la Geoinformación, con un enfoque en las últimas innovaciones tecnológicas
- ◆ Aplicar técnicas avanzadas de geoposicionamiento, fotogrametría y modelado 3D para la representación y análisis del territorio
- ◆ Utilizar herramientas SIG para la gestión de datos espaciales en diferentes ámbitos como urbanismo, catastro y medioambiente
- ◆ Integrar drones y sensores remotos en la recolección de información geoespacial con alta precisión
- ◆ Desarrollar habilidades en programación y gestión de bases de datos para la optimización de sistemas de información geográfica
- ◆ Implementar metodologías periciales en topografía para análisis forenses y valoración territorial
- ◆ Dominar el uso de tecnologías BIM y modelado 3D para proyectos de infraestructura y planificación urbana
- ◆ Diseñar e implementar soluciones Backend y clientes para SIG que faciliten la gestión eficiente de la información geográfica



Explorarás la frontera digital de la Geomática, fusionando ciencia y tecnología para la gestión inteligente del territorio”





Objetivos específicos

Módulo 1. Topografía pericial

- ♦ Aplicar técnicas avanzadas de levantamiento topográfico para la obtención de datos precisos en peritajes
- ♦ Interpretar informes periciales y dictámenes técnicos basados en estudios topográficos detallados

Módulo 2. Catastro y urbanismo

- ♦ Analizar la normativa y procedimientos catastrales para la gestión del territorio y la planificación urbana
- ♦ Desarrollar estudios catastrales aplicando herramientas de SIG y modelado 3D

Módulo 3. Geoposicionamiento

- ♦ Emplear técnicas de georreferenciación para la ubicación y delimitación precisa de elementos en el territorio
- ♦ Integrar tecnologías GNSS en la captación y procesamiento de datos espaciales

Módulo 4. Cartografía con tecnología LIDAR

- ♦ Generar modelos digitales de elevación a partir de datos obtenidos con sensores LIDAR
- ♦ Interpretar información geoespacial mediante nubes de puntos para la planificación y análisis del terreno

Módulo 5. Modelado 3D y tecnologías BIM

- ♦ Crear representaciones tridimensionales del entorno urbano y natural mediante software especializado
- ♦ Aplicar el estándar BIM en proyectos de infraestructura para mejorar la planificación y gestión de recursos

Módulo 6. Fotogrametría con drones

- ♦ Capturar imágenes aéreas con drones para generar modelos digitales del terreno con alta resolución
- ♦ Procesar información fotogramétrica para la elaboración de mapas y estudios geoespaciales

Módulo 7. Sistemas de información geográfica

- ♦ Diseñar y gestionar bases de datos espaciales para la toma de decisiones estratégicas
- ♦ Implementar análisis espaciales avanzados para la planificación territorial y gestión ambiental

Módulo 8. Backend para SIG

- ♦ Desarrollar arquitecturas backend eficientes para la gestión y almacenamiento de información geoespacial
- ♦ Implementar APIs y servicios web para el intercambio de datos en entornos SIG

Módulo 9. Clientes para SIG

- ♦ Diseñar aplicaciones y plataformas interactivas que faciliten la consulta y análisis de datos espaciales
- ♦ Integrar herramientas de visualización cartográfica en interfaces amigables para distintos usuarios

Módulo 10. Programación para la Geomática

- ♦ Desarrollar scripts y aplicaciones para el procesamiento automatizado de datos geoespaciales
- ♦ Aplicar lenguajes de programación en la creación y optimización de sistemas geomáticos

05

Salidas profesionales

Tras finalizar este Máster Título Propio los egresados de estarán preparados para liderar proyectos en Geomática y Geoinformación en sectores como la planificación urbana, la gestión ambiental y la Ingeniería Civil. Su dominio de tecnologías como SIG, LIDAR y fotogrametría con drones les permitirá desempeñarse como especialistas en cartografía digital, analistas geoespaciales o consultores en catastro y urbanismo. Asimismo, podrán desarrollar soluciones tecnológicas en el ámbito de la programación Geomática y la gestión de datos espaciales.



“

Supervisarás proyectos de Geoposicionamiento en empresas tecnológicas, impulsando su desarrollo sostenible y la gestión ambiental”

Perfil del egresado

El egresado de este programa universitario se convertirá en un experto en Geomática capaz de integrar tecnologías avanzadas para la captura, análisis y representación de datos espaciales. Poseerá habilidades para aplicar metodologías periciales en topografía, gestionar información catastral y desarrollar soluciones geoespaciales mediante programación y modelado 3D. Además, contará con un profundo conocimiento en geoposicionamiento y cartografía digital, optimizando procesos en sectores estratégicos como la infraestructura y el medioambiente. Su capacidad para innovar y adaptarse a las nuevas tendencias en Geomática lo convertirá en un profesional altamente competitivo en el mercado laboral.

Convierte tu perfil profesional en pieza clave para la toma de decisiones estratégicas, interpretando datos geoespaciales en sectores como la Ingeniería y la logística.

- ♦ **Levantamiento y Análisis Topográfico:** Dominio de técnicas avanzadas para la recolección y procesamiento de datos geoespaciales con precisión pericial
- ♦ **Gestión Catastral y Planificación Urbana:** Capacidad para interpretar y administrar información catastral en el desarrollo de proyectos urbanos y rurales
- ♦ **Sistemas de Información Geográfica (SIG):** Capacidad para gestionar y analizar datos espaciales en plataformas especializadas para la toma de decisiones estratégicas
- ♦ **Desarrollo de Backend para SIG:** Habilidad para diseñar, implementar y optimizar bases de datos geoespaciales, asegurando su rendimiento y escalabilidad





Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Perito en Geomática y Topografía Forense:** Especialista en análisis geoespacial aplicado a litigios, auditorías y peritajes judiciales.
- 2. Coordinador de Gestión Catastral y Urbana:** Responsable del mantenimiento y actualización de bases de datos catastrales para planificación territorial.
- 3. Analista de Geoposicionamiento Satelital:** Experto en el uso de GNSS para proyectos de cartografía, navegación y geolocalización de infraestructuras.
- 4. Especialista en Cartografía con Tecnología LIDAR:** Encargado de la captura y procesamiento de datos LIDAR para la modelización del terreno en proyectos de ingeniería.
- 5. Consultor en Modelado 3D y Tecnologías BIM:** Líder en la integración de modelado digital para el desarrollo de infraestructuras inteligentes y planificación urbana.
- 6. Operador y Analista de Fotogrametría con Drones:** Responsable de la planificación de vuelos y procesamiento de imágenes para levantamientos topográficos.
- 7. Gestor de Sistemas de Información Geográfica (SIG):** Administrador de bases de datos geoespaciales para proyectos de planificación, gestión ambiental y urbanismo.
- 8. Desarrollador de Backend para SIG:** Programador especializado en la creación y optimización de infraestructuras digitales para el manejo de datos espaciales.
- 9. Ingeniero en Clientes para SIG y Visualización Geoespacial:** Diseñador de interfaces interactivas para la exploración y análisis de datos geográficos en entornos digitales.
- 10. Especialista en Programación para la Geomática:** Desarrollador de algoritmos y soluciones automatizadas para la interpretación y modelado de datos geoespaciales.

06

Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.



“

Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional”

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uso académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Ingeniería Geomática y Geoinformación, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:



Ansys

Ansys es un software de simulación para ingeniería que modela fenómenos físicos como fluidos, estructuras y electromagnetismo. Con un valor comercial de **26.400 euros**, se ofrece gratis durante el programa universitario en TECH, dando acceso a tecnología puntera para diseño industrial.

Esta plataforma sobresale por su capacidad para integrar análisis multifísicos en un único entorno. Combina precisión científica con automatización mediante APIs, agilizando la iteración de prototipos complejos en sectores como aeronáutica o energía.

Funciones destacadas:

- ♦ **Simulación multifísica integrada:** analiza estructuras, fluidos, electromagnetismo y térmica en un solo entorno
- ♦ **Workbench:** plataforma unificada para gestionar simulaciones, automatizar procesos y personalizar flujos con Python
- ♦ **Discovery:** prototipa en tiempo real con simulaciones aceleradas por GPU
- ♦ **Automatización:** crea macros y scripts con APIs en Python, C++ y JavaScript
- ♦ **Alto rendimiento:** Solvers optimizados para CPU/GPU y escalabilidad en la nube bajo demanda

En definitiva, **Ansys** es la herramienta definitiva para transformar ideas en soluciones técnicas, ofreciendo potencia, flexibilidad y un ecosistema de simulación sin igual.



Google Career Launchpad

Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funciones destacadas:

- ♦ **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- ♦ **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- ♦ **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- ♦ **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- ♦ **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

07

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en balde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



08

Cuadro docente

El equipo docente de este compuesto por especialistas en Geomática, topografía, catastro y sistemas de información geográfica con una destacada trayectoria en el sector. Ingenieros, investigadores y consultores con experiencia en proyectos de gran envergadura aportarán su conocimiento práctico en modelado 3D, tecnología LIDAR y fotogrametría con drones. A través de un enfoque aplicado, los docentes guiarán a los alumnos en el manejo de herramientas avanzadas para el análisis geoespacial. Su dominio de las últimas innovaciones tecnológicas garantiza un aprendizaje dinámico y alineado con las demandas del mercado, preparando a los egresados para los retos del sector.





“

Con TECH te especializaras de la mano de expertos en topografía y sistemas de información geográfica con experiencia real en el sector para que actualices tus conocimientos”

Dirección



D. Puértolas Salañer, Ángel Manuel

- ♦ Full Stack Developer en Alkemy Enabling Evolution
- ♦ Desarrollador de aplicaciones en Entorno Net, desarrollo en Python, gestión BBDD SQL Server y administración de sistemas en ASISPA
- ♦ Topógrafo de estudio y reconstrucción de caminos y accesos a poblaciones en el Ministerio de Defensa
- ♦ Topógrafo de georreferenciación del catastro antiguo de la provincia de Murcia en Geoinformación y Sistemas SL
- ♦ Gestión Web, administración de servidores y desarrollos y automatización de tareas en Python en Milcom
- ♦ Desarrollo de aplicaciones en Entorno Net, gestión SQL Server y soporte de software propio en Ecomputer
- ♦ Ingeniero Técnico en Topografía por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster en Ciberseguridad por MF Business School y la Universidad Camilo José Cela

Profesores

D. Porto Tapiquén, Carlos Efraín

- ♦ Analista, consultor y cartógrafo en Sistemas de Información Geográfica
- ♦ Profesor de Sistemas de Información Geográfica en la Maestría de Ordenamiento Territorial
- ♦ Instructor de Cursos de Extensión en SIG y Cartografía Digital
- ♦ Máster en Teledetección y SIG
- ♦ Licenciado en Geografía por la Universidad Central de Venezuela

D. Aznar Cabotá, Sergio

- ♦ Director del Departamento GIS en Idrica
- ♦ Analista y Desarrollador GIS en Belike
- ♦ Analista y Desarrollador GIS en Aditelsa
- ♦ Desarrollador de Software GIS en INDRA/MINSAIT para Ibedrola
- ♦ Profesor en la UPV en Tecnologías Digitales para el Sector Agroalimentario
- ♦ Ingeniero en Geodesia y Cartografía por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Ingeniero técnico en Topografía por la Universidad Politécnica de Valencia

D. Encinas Pérez, Daniel

- ◆ Encargado de la Oficina Técnica y Topografía en el Centro Medioambiental de Enusa Industrias Avanzadas
- ◆ Jefe de Obra y Topografía en Desmontes y Excavaciones Ortigosa SA
- ◆ Responsable de Producción y Topografía en Epsa Internacional
- ◆ Levantamiento topográfico para Administración para el Plan Parcial del Mojón Ayuntamiento de Palazuelos de Eresma
- ◆ Máster en Geotecnologías Cartográficas aplicadas a la Ingeniería y Arquitectura por la USAL
- ◆ Grado en Ingeniería en Geomática y Topografía por la USAL
- ◆ Técnico Superior en Proyectos de Edificación y Obra Civil
- ◆ Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas
- ◆ Piloto Profesional de RPAS (Expedido por Aerocámaras - AESA)

D. Ramo Maicas, Tomás

- ◆ Administrador y Jefe de Topografía de la Empresa Revolotear
- ◆ Jefe de Topografía en Senegal para la empresa MOPSA (Grupo Marco en Senegal)
- ◆ Labores logísticas de implantación para la empresa Blauverd en Argelia
- ◆ Jefe de obra y responsable de Topografía de diversas obras de edificación en Argel, Constantine y Orán
- ◆ Ingeniero Técnico en Topografía por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topografía de la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Grado en Geomática y Topografía por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topografía de la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Piloto de drones (RPAS) por Flyschool Air Academy

D. Díaz, Rodrigo

- ◆ GIS Developer en Indrica
- ◆ Desarrollador senior en ViewNext – CaixaBank
- ◆ Cofundador de Geomodel Cartografía & SIG SC
- ◆ Desarrollador de Webapps en ValeWeb
- ◆ Licenciado en Ingeniería Superior en Cartografía y Geodesia en la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Licenciado en Ingeniería Técnica en Topografía en la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ FP Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en el CIPFP de Mislata

D. Moll Romeu, Kevin

- ◆ Ingeniero Especialista en Geodésica, Topografía y Cartografía
- ◆ Soldado en el Ejército de Aire en la Base Aérea de Alcantarilla
- ◆ Graduado en Ingeniería Geodésica, Topografía y Cartografía por la Universidad Politécnica de Valencia



Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria"

09

Titulación

Este programa en Ingeniería Geomática y Geoinformación garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Global University.



“

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Ingeniería Geomática y Geoinformación** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (**boletín oficial**). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, una sociedad integrada por los principales referentes internacionales en ingeniería. Esta distinción fortalece su liderazgo en el desarrollo académico y tecnológico en ingeniería.

Aval/Membresía

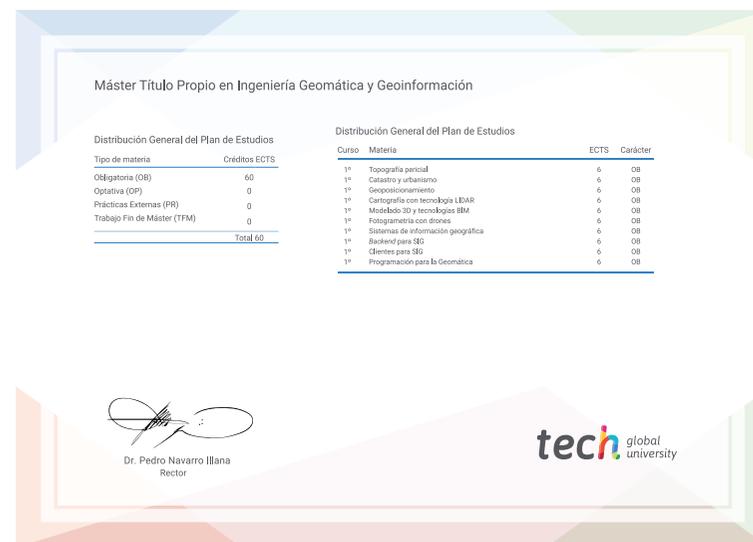


Título: **Máster Título Propio en Ingeniería Geomática y Geoinformación**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Global University realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



Máster Título Propio Ingeniería Geomática y Geoinformación

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster Título Propio Ingeniería Geomática y Geoinformación

Aval/Membresía

