

# Experto Universitario

## Modelado 3D en Geomática



## Experto Universitario Modelado 3D en Geomática

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-modelado-3d-geomatica](http://www.techitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-modelado-3d-geomatica)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del Curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 32*

# 01

# Presentación

La Geomática ha experimentado recientemente numerosos avances que la han permitido incorporar a la disciplina nuevos métodos de medición y presentación de datos. Así, la toma de datos tridimensionales ha pasado de realizarse de forma tradicional a emplear métodos modernos como la fotogrametría y el escáner láser. Esta titulación se centra en las técnicas más novedosas de esta área y profundiza en el modelado 3D a partir de los procedimientos de fotogrametría de objeto cercano. Esto permitirá al profesional, que complete la titulación, integrar a su trabajo diario los procesos más punteros en este campo. Todo ello, siguiendo una metodología de enseñanza 100% online que permite al alumno escoger el momento y el lugar para estudiar.





“

*Accede a las técnicas más novedosas en modelado 3D aplicado a la geomática gracias a este Experto Universitario”*

La revolución tecnológica que han supuesto la aparición de nuevas herramientas informáticas y la popularización de los drones ha hecho posible que la geomática disponga de innovadores procedimientos con los que realizar sus diferentes labores. Así, tradicionalmente la medición tridimensional se realizaba de forma más manual, pero en la actualidad existen procesos de modelado 3D que hacen muy precisa y rápida esta tarea, gracias a su combinación con la disciplina de la fotogrametría.

Este Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática ofrece al profesional, por tanto, una profundización en las últimas novedades en cuestiones como la cartografía con tecnología LIDAR, el escaneo 3D y la georreferenciación, la captura de puntos de apoyo y de control, las tecnologías BIM o la planificación y configuración de vuelos fotograméticos con drones, entre muchas otras.

Para hacer que el aprendizaje sea mucho más eficaz, esta titulación se presenta mediante un sistema de enseñanza en línea que se adapta a las circunstancias de cada alumno. Asimismo, estarán acompañados por un profesorado de alto nivel compuesto por profesionales en activo que les trasladarán todas las claves de este ámbito. Y los contenidos serán dispuestos a través de numerosos recursos multimedia como vídeos, resúmenes interactivos o clases magistrales.

Este **Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática** 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
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido 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



*Perfecciona tus mediciones tridimensionales incorporando a tu trabajo el manejo de drones y el modelado 3D”*

“*La metodología de enseñanza de TECH ha sido diseñada pensando en profesionales en activo, puesto que se adapta a ellos para que estudien sin problemas ni interrupciones*”

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación 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 una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

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

*El modelado 3D es esencial en la geomática actual. Especialízate y desarrolla apasionantes proyectos topográficos con esta titulación.*

*La Geomática está en constante evolución y este Experto Universitario te aportará todo lo que necesitas para adaptarte a las novedades de la disciplina.*



# 02

# Objetivos

Este Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática tiene como principal objetivo ofrecer al profesional los contenidos más novedosos en la medición tridimensional de objetos cercanos a partir de los últimos métodos fotogramétricos. Y Para conseguirlo, el programa le ofrece unos conocimientos innovadores en esta área, además de un profesorado de alto nivel que cuenta con una gran experiencia en la disciplina y una metodología de enseñanza flexible, presentada a través de numerosos recursos multimedia.



“

*Incorpora a tu práctica profesional las últimas técnicas de modelado 3D en geomática gracias a esta titulación especializada”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Generar conocimiento especializado sobre la tecnología LIDAR
- ◆ Analizar el impacto de datos LIDAR en la tecnología que nos rodea
- ◆ Compilar las aplicaciones LIDAR en su uso frente a la geomática y posibilidades de futuro
- ◆ Examinar la aplicación práctica LIDAR mediante escaneo láser 3D aplicada a la topografía
- ◆ Diseñar y desarrollar proyectos de fotogrametría de objeto cercano
- ◆ Generar, medir, analizar y proyectar objetos tridimensionales
- ◆ Georreferenciar y calibrar el entorno del proyecto
- ◆ Definir los parámetros que sean precisos conocer para la elaboración de los diferentes métodos fotogramétricos
- ◆ Preparar el objeto tridimensional para su impresión en 3D
- ◆ Integrar, gestionar y ejecutar proyectos de modelado de información de construcción
- ◆ Planificar un levantamiento fotogramétrico en función de las necesidades
- ◆ Desarrollar una metodología práctica, útil y segura para obtener cartografía con drones
- ◆ Analizar, filtrar y editar, con rigor topográfico, los resultados obtenidos
- ◆ Presentar de manera limpia intuitiva y práctica la cartografía o realidad representada



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Cartografía con tecnología LIDAR

- ◆ Analizar la tecnología LIDAR y sus múltiples aplicaciones en la tecnología actual
- ◆ Concretar la importancia de la tecnología LIDAR en aplicaciones Geomáticas
- ◆ Clasificar los diferentes sistemas de mapeo LIDAR y sus aplicaciones
- ◆ Definir el uso del escáner láser 3D como parte de las tecnologías LIDAR
- ◆ Proponer la utilización del escáner láser 3D para la realización de levantamientos topográficos
- ◆ Demostrar las ventajas del sistema de adquisición masiva de geoinformación mediante escaneo láser 3D, frente a los levantamientos topográficos tradicionales
- ◆ Detallar una metodología clara y práctica del escaneado láser 3D desde la planificación hasta la entrega fiable de resultados
- ◆ Examinar, mediante casos prácticos reales de utilización, el escáner láser 3D en diversos sectores: minería, construcción, obra civil, control de deformaciones o movimientos de tierras
- ◆ Recapitular el impacto de las tecnologías LIDAR en la topografía actual y a futuro

## Módulo 2. Modelado 3D y tecnologías BIM

- ◆ Determinar la forma de proceder para capturar con fotografías el objeto deseado de modelar
- ◆ Obtener y analizar Nubes de Puntos a partir de dichas fotografías empleando diversos softwares específicos de fotogrametría
- ◆ Procesar las diferentes Nubes de Puntos de que disponga eliminando el ruido, georreferenciándolos, ajustándolos y aplicando los algoritmos de densificado de malla que más se adecúen a la realidad
- ◆ Editar, suavizar, filtrar, fusionar y analizar las mallas 3D resultado del alineamiento y reconstrucción de las Nubes de Puntos
- ◆ Concretar los parámetros de aplicación a las mallas de curvatura, distancia y oclusión ambiental
- ◆ Crear una animación de la malla renderizada, texturizada y según las curvas IPO establecidas
- ◆ Preparar y establecer el modelo para su impresión en 3D
- ◆ Identificar las partes de un proyecto BIM y presentar el modelo tridimensional como elemento base para el software de entorno BIM

## Módulo 3. Fotogrametría con drones

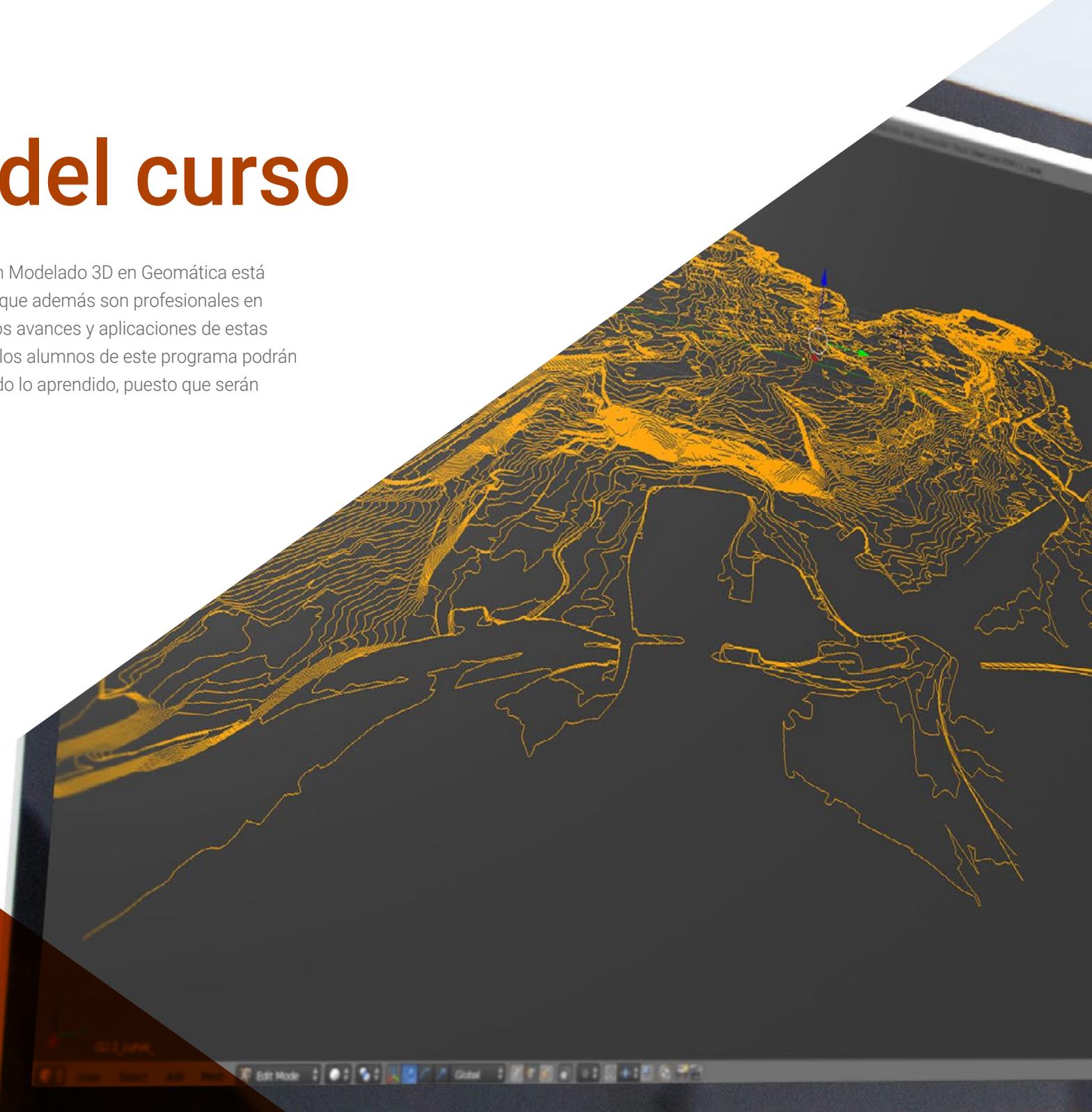
- ◆ Desarrollar las virtudes y limitaciones de un dron para realizar cartografía
- ◆ Identificar la realidad de la superficie a representar, sobre el terreno
- ◆ Dotar de rigor topográfico mediante topografía convencional, previa al vuelo fotogramétrico
- ◆ Identificar la realidad del volumen donde vamos a trabajar para minimizar cualquier riesgo
- ◆ Controlar en todo momento la trayectoria del dron en base a los parámetros programados
- ◆ Asegurar la correcta copia de los archivos para minimizar el riesgo de pérdida de los mismos
- ◆ Configurar la mejor restitución del vuelo acorde a los resultados buscados
- ◆ Descargar, filtrar y limpiar los resultados obtenidos del vuelo con la precisión requerida
- ◆ Presentar la cartografía en los formatos más habituales según las necesidades del cliente

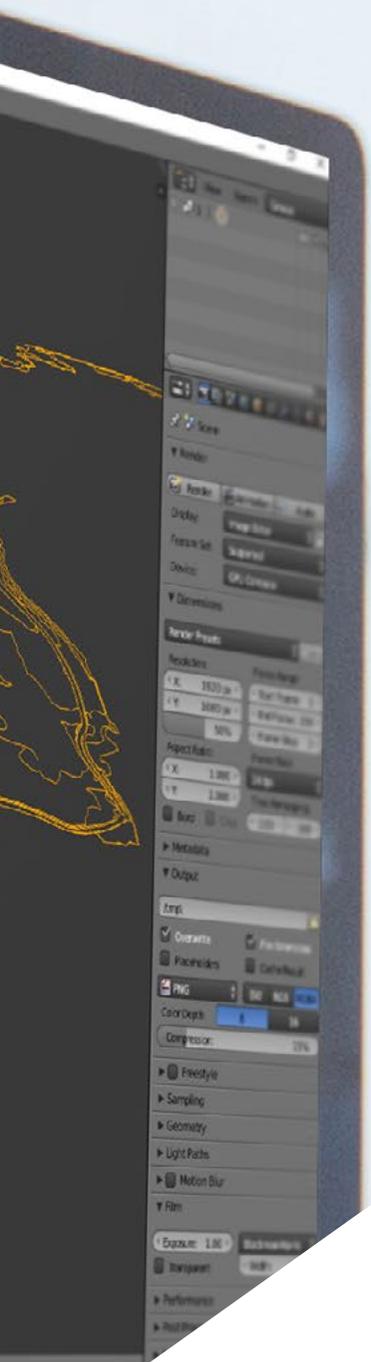
“ Los drones y la fotogrametría son el futuro para la recogida de datos que permitan la representación de información geográfica en 3D. No pierdas la oportunidad y matricúlate”

# 03

## Dirección del curso

El cuadro docente de este Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática está compuesto por auténticos expertos en esta área, que además son profesionales en activo, por lo que conocen a la perfección todos los avances y aplicaciones de estas técnicas en la geomática actual. De esta manera, los alumnos de este programa podrán aplicar inmediatamente a sus propios trabajos todo lo aprendido, puesto que serán conocimientos de probada eficacia.





“

*Aplicarás en tu trabajo los mejores procedimientos de modelado 3D gracias a los conocimientos que te transmitirá este profesorado de alto nivel”*

## 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



#### **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**

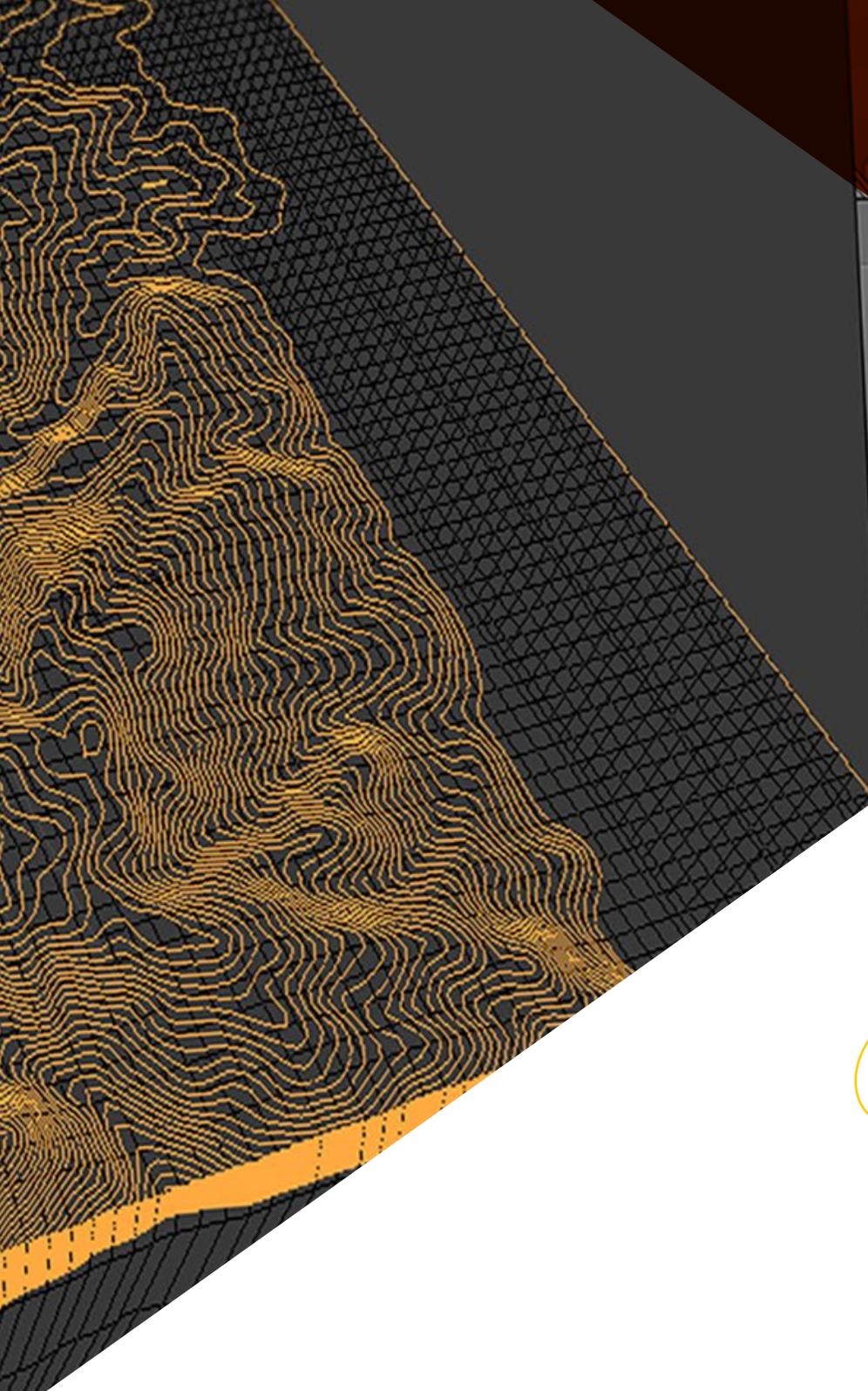
- ◆ Administrador y Jefe de Topografía de la Empresa Revolotear
- ◆ Jefe de Topografía en Senegal para la empresa MOPSA (Grupo Marco en Senegal)
- ◆ Labores logísticas de implantación para la empresa Blauverd en Argelia
- ◆ Jefe de obra y responsable de Topografía de diversas obras de edificación en 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

# 04

## Estructura y contenido

Este Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática está estructurado en 3 módulos especializados a través de los cuales el alumno podrá profundizar en aspectos como las aplicaciones de la tecnología LIDAR, especialmente en el ámbito de la Geomática; los modelos 3D, los tipos de cámara empleados en esta área y su adaptación a los drones, la topografía clásica y las tecnologías GNSS o la generación de una nube de puntos con Photomodeler Scanner, entre muchos otros.





“

*Disfrutarás de los contenidos más actualizados en el modelado 3D aplicado a la geomática en este Experto Universitario”*

## Módulo 1. Cartografía con tecnología LIDAR

- 1.1. Tecnología LIDAR
  - 1.1.1. Tecnología LIDAR
  - 1.1.2. Funcionamiento del sistema
  - 1.1.3. Componentes principales
- 1.2. Aplicaciones LIDAR
  - 1.2.1. Aplicaciones
  - 1.2.2. Clasificación
  - 1.2.3. Implantación actual
- 1.3. LIDAR aplicado a la Geomática
  - 1.3.1. Sistema de mapeo móvil
  - 1.3.2. LIDAR aerotransportado
  - 1.3.3. LIDAR terrestre. *Backpack* y escaneado estático
- 1.4. Levantamientos topográficos mediante escáner láser 3D
  - 1.4.1. Funcionamiento del escaneado láser 3D para topografía
  - 1.4.2. Análisis de errores
  - 1.4.3. Metodología general de levantamiento
  - 1.4.4. Aplicaciones
- 1.5. Planificación de levantamiento mediante escáner láser 3D
  - 1.5.1. Objetivos a escanear
  - 1.5.2. Planificación de posicionamiento y georreferenciación
  - 1.5.3. Planificación de densidad de captura
- 1.6. Escaneo 3D y georreferenciación
  - 1.6.1. Configuración del escáner
  - 1.6.2. Adquisición de datos
  - 1.6.3. Lectura de dianas: georreferenciación
- 1.7. Gestión inicial de la geoinformación
  - 1.7.1. Descarga de la geoinformación
  - 1.7.2. Encaje de Nubes de Puntos
  - 1.7.3. Georreferenciación y exportación de Nubes de Puntos

- 1.8. Edición de Nubes de Puntos y aplicación de resultados
  - 1.8.1. Procesamiento de Nubes de Puntos. Limpieza, remuestreo o simplificación
  - 1.8.2. Extracción geométrica
  - 1.8.3. Modelado 3D. Generación de mallas y aplicación de texturas
  - 1.8.4. Análisis. Secciones transversales y mediciones
- 1.9. Levantamiento mediante escáner láser 3D
  - 1.9.1. Planificación: precisiones e instrumental a utilizar
  - 1.9.2. Trabajo de campo: escaneo y georreferenciación
  - 1.9.3. Descarga procesamiento, edición y entrega
- 1.10. Repercusión de las tecnologías LIDAR
  - 1.10.1. Repercusión general de las tecnologías LIDAR
  - 1.10.2. Impacto particular del escáner láser 3D en la topografía

## Módulo 2. Modelado 3D y tecnologías BIM

- 2.1. Modelos 3D
  - 2.1.1. Tipos de datos
  - 2.1.2. Antecedentes
    - 2.1.2.1. Por contacto
    - 2.1.3.1. Sin contacto
  - 2.1.3. Aplicaciones
- 2.2. La cámara como herramienta de toma de datos
  - 2.2.1. Cámaras de fotografía
    - 2.2.1.2. Tipos de cámaras
    - 2.2.1.3. Elementos de control
    - 2.2.1.4. Calibración
  - 2.2.2. Datos EXIF
    - 2.2.2.1. Parámetros extrínsecos (3D)
    - 2.2.2.2. Parámetros intrínsecos (2D)
  - 2.2.3. Toma de fotografías
    - 2.2.3.1. Efecto Domo
    - 2.2.3.2. Flash
    - 2.2.3.3. Cantidad de capturas
    - 2.2.3.4. Distancias cámara – objeto
    - 2.2.3.5. Método
  - 2.2.4. Calidad necesaria

- 2.3. Captura de puntos de apoyo y de control
  - 2.3.1. Topografía clásica y tecnologías GNSS
    - 2.3.1.1. Aplicación a la fotogrametría de objeto cercano
  - 2.3.2. Método de observación
    - 2.3.2.1. Estudio de la zona
    - 2.3.2.2. Justificación del método
  - 2.3.3. Red de observación
    - 2.3.3.1. Planificación
  - 2.3.4. Análisis de precisión
- 2.4. Generación de una Nube de Puntos con Photomodeler Scanner
  - 2.4.1. Antecedentes
    - 2.4.1.1. Photomodeler
    - 2.4.1.2. Photomodeler Scanner
  - 2.4.2. Requisitos
  - 2.4.3. Calibración
  - 2.4.4. *Smart Matching*
    - 2.4.4.1. Obtención de la nube de puntos densa
  - 2.4.5. Creación de una malla con textura
  - 2.4.6. Creación de un modelo 3D a partir de imágenes con Photomodeler Scanner
- 2.5. Generación de una Nube de Puntos mediante *Structure from Motion*
  - 2.5.1. Cámaras, nubes de punto, software
  - 2.5.2. Metodología
    - 2.5.2.1. Mapa 3D disperso
    - 2.5.2.2. Mapa 3D denso
    - 2.5.2.3. Malla de triángulos
  - 2.5.3. Aplicaciones
- 2.6. Georreferenciación de Nubes de Puntos
  - 2.6.1. Sistemas de Referencias y sistemas de coordenadas
  - 2.6.2. Transformación
    - 2.6.2.1. Parámetros
    - 2.6.2.2. Orientación absoluta
    - 2.6.2.3. Puntos de apoyo
    - 2.6.2.4. Puntos de control (GCP)
  - 2.6.3. 3DVEM
- 2.7. *Meshlab*. Edición de mallas 3D
  - 2.7.1. Formatos
  - 2.7.2. Comandos
  - 2.7.3. Herramientas
  - 2.7.4. Métodos de reconstrucción 3D
- 2.8. Blender. Renderizado y animación de modelos 3D
  - 2.8.1. Producción 3D
    - 2.8.1.1. Modelado
    - 2.8.1.2. Materiales y texturas
    - 2.8.1.3. Iluminación
    - 2.8.1.4. Animación
    - 2.8.1.5. Renderizado fotorrealista
    - 2.8.1.6. Edición de vídeo
  - 2.8.2. Interfaz
  - 2.8.3. Herramientas
  - 2.8.4. Animación
  - 2.8.5. Renderizado
  - 2.8.6. Preparado para impresión 3D
- 2.9. Impresión 3D
  - 2.9.1. Impresión 3D
    - 2.9.1.1. Antecedentes
    - 2.9.1.2. Tecnologías de fabricación 3D
    - 2.9.1.3. Slicer
    - 2.9.1.4. Materiales
    - 2.9.1.5. Sistemas de coordenadas
    - 2.9.1.6. Formatos
    - 2.9.1.7. Aplicaciones
  - 2.9.2. Calibración
    - 2.9.2.1. Ejes X e Y
    - 2.9.2.2. Eje Z
    - 2.9.2.3. Alineación de la cama
    - 2.9.2.4. Flujo
  - 2.9.3. Impresión con Cura

- 2.10. Tecnologías BIM
  - 2.10.1. Tecnologías BIM
  - 2.10.2. Partes de un proyecto BIM
    - 2.10.2.1. Información geométrica (3D)
    - 2.10.2.2. Tiempos de proyecto (4D)
    - 2.10.2.3. Costos (5D)
    - 2.10.2.4. Sostenibilidad (6D)
    - 2.10.2.5. Operación y mantenimiento (7D)
  - 2.10.3. Software BIM
    - 2.10.3.1. Visores BIM
    - 2.10.3.2. Modelado BIM
    - 2.10.3.3. Planificación de obra (4D)
    - 2.10.3.4. Medición y presupuesto (5D)
    - 2.10.3.5. Gestión ambiental y eficacia energética (6D)
    - 2.10.3.6. Facility Management (7D)
  - 2.10.4. Fotogrametría en entorno BIM con REVIT

### Módulo 3. Fotogrametría con drones

- 3.1. Topografía, cartografía y Geomática
  - 3.1.1. Topografía, cartografía y Geomática
  - 3.1.2. Fotogrametría
- 3.2. Estructura del sistema
  - 3.2.1. UAV (Drones de uso Militar), RPAS (Aeronaves Civiles) o DRONES
  - 3.2.2. Normativas legales
  - 3.2.3. Método fotogramétrico con drones
- 3.3. Planificación de trabajo
  - 3.3.1. Estudio del espacio aéreo
  - 3.3.2. Previsión meteorológica
  - 3.3.3. Acotación geográfica y configuración del vuelo





- 3.4. Topografía de campo
  - 3.4.1. Inspección inicial del área de trabajo
  - 3.4.2. Materialización de puntos de apoyo y control de calidad
  - 3.4.3. Levantamientos topográficos complementarios
- 3.5. Vuelos fotogramétricos
  - 3.5.1. Planificación y configuración de vuelos
  - 3.5.2. Análisis sobre el terreno y puntos de despegue y aterrizaje
  - 3.5.3. Revisión de vuelo y control de calidad
- 3.6. Puesta en proceso y configuración
  - 3.6.1. Descarga de información. Soporte, seguridad y comunicaciones
  - 3.6.2. Tratamiento de imágenes y datos topográficos
  - 3.6.3. Puesta en proceso, restitución fotogramétrica y configuración
- 3.7. Edición de resultados y análisis
  - 3.7.1. Interpretación de resultados obtenidos
  - 3.7.2. Limpieza, filtrado y tratamiento de Nubes de Puntos
  - 3.7.3. Obtención de mallas, superficies y ortomosaicos
- 3.8. Presentación-representación
  - 3.8.1. Cartografiado. Formatos y extensiones comunes
  - 3.8.2. Representación 2d y 3d. Curvas de nivel, ortomosaicos y MDT
  - 3.8.3. Presentación, difusión y almacenamiento de resultados
- 3.9. Fases de un proyecto
  - 3.9.1. Planificación
  - 3.9.2. Trabajo de campo (topografía y vuelos)
  - 3.9.3. Descarga procesamiento y edición y entrega
- 3.10. Topografía con drones
  - 3.10.1. Partes del método expuesto
  - 3.10.2. Impacto o repercusión en la topografía
  - 3.10.3. Proyección a futuro de la topografía con drones

05

# 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 valde, 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.



06

# Titulación

Este programa en Modelado 3D en Geomática garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación.

Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Experto Universitario en Modelado 3D en Geomática**

Modalidad: **online**

Duración: **3 meses**

Acreditación: **18 ECTS**





## Experto Universitario

### Modelado 3D en Geomática

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario Modelado 3D en Geomática