

# Curso Universitario

## Cartografía y Tecnologías LIDAR





## Curso Universitario Cartografía y Tecnologías LIDAR

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/cartografia-tecnologias-lidar](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/cartografia-tecnologias-lidar)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

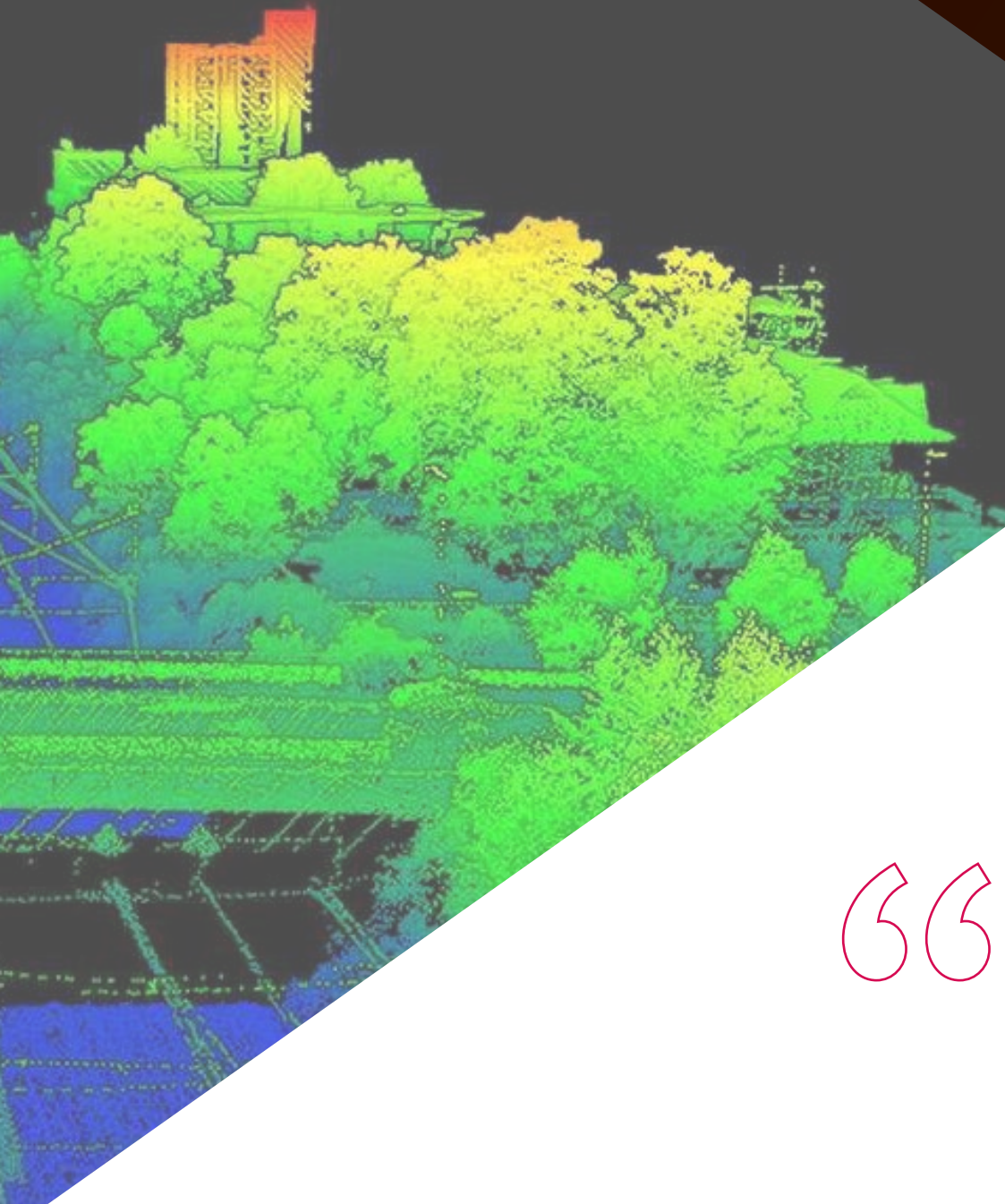


# 01

# Presentación

La Cartografía tradicional ha sufrido una revolución en los últimos años gracias al surgimiento y consolidación de nuevos modelos de trabajo. Entre ellos destaca la tecnología LIDAR, que no se basa en ondas de radio, sino que emite una luz láser que rebota en los objetos y vuelve al origen. Con los cálculos que realiza el procesador al recibir de vuelta ese haz de luz sólida, este puede generar una imagen precisa. Esta tecnología presenta muchísimos usos, y por eso en este programa el ingeniero podrá conocer a profundidad su funcionamiento, aplicaciones y repercusiones. Todo ello, de forma 100% online y en tan solo 6 semanas.





“

*La tecnología LIDAR tiene muchísimos usos. Conócelos todos gracias a este Curso Universitario de TECH”*

Este Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR examina el impacto de la tecnología LIDAR en la generación de Cartografía, en particular, la utilización del escáner láser 3D para la adquisición masiva de geoinformación y la utilización de la misma para la realización de levantamientos topográficos de gran precisión y detalle.

Así mismo, analiza las diferentes aplicaciones de la tecnología LIDAR en el ámbito de la geomática. Así como también los diferentes tipos de errores a compensar para dotar a los datos obtenidos de la precisión necesaria para aplicarlos en los diferentes proyectos que se pueden abordar con dicha tecnología.

Gracias a estos conocimientos, el ingeniero podrá participar en proyectos que incluyan esta tecnología como método cartográfico y será capaz de generar imágenes fidedignas en función a la luz láser que rebota en el objeto. Todo ello, de forma 100% online, en tan solo 6 semanas de aprendizaje intensivo y con la última tecnología educativa.

Este **Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Cartografía
- ◆ 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

“

*TECH utiliza en sus programas la última tecnología educativa para ofrecerte un aprendizaje mucho más certero y eficiente”*



“

*TECH te propone una forma sencilla pero realmente útil de estudiar donde eres tú quien pone el momento y el lugar para estudiar. Nosotros te aportamos los mejores contenidos y el acceso a un claustro de primera”*

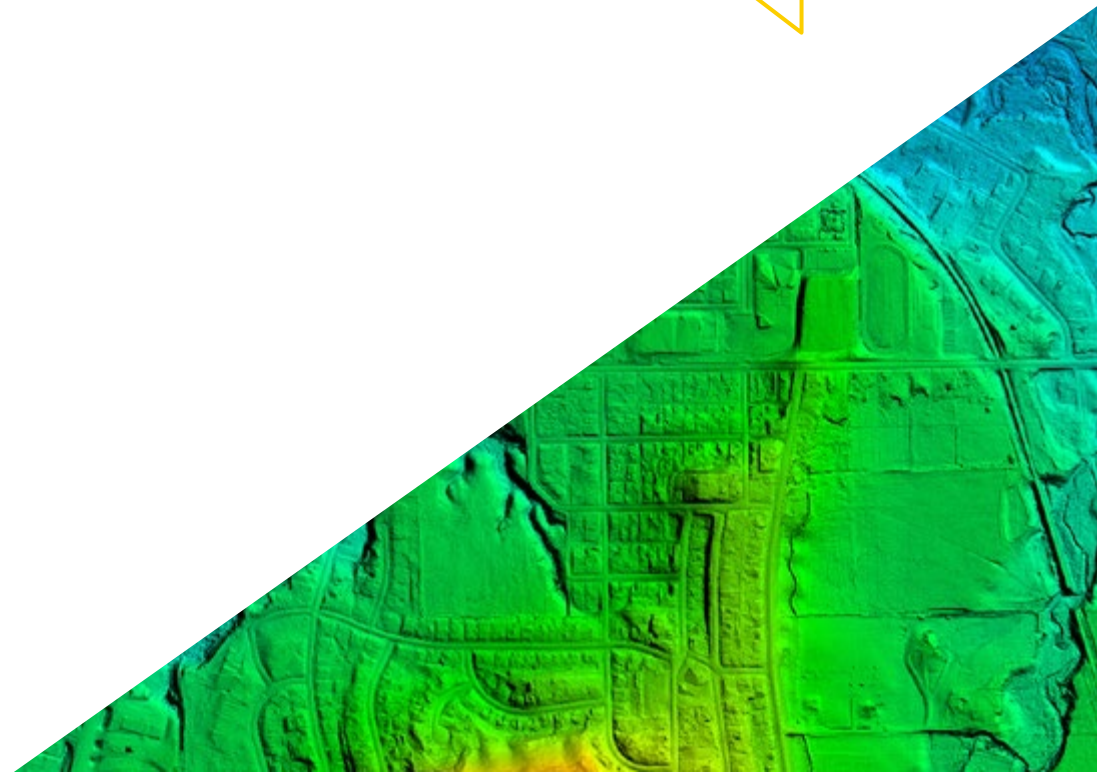
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Conoce los fundamentos, el sistema y la metodología de la tecnología LIDAR gracias a este Curso Universitario.*

*Es tan amplio el abanico de usos de la tecnología LIDAR, que constantemente surgen nuevos perfiles profesionales en este sentido.*



# 02

# Objetivos

Al finalizar este Curso Universitario, el ingeniero estará en posesión de nuevas competencias que le acercarán al desarrollo de actividades y proyectos en el sector cartográfico, en concreto, usando la tecnología LIDAR. Esto le permitirá estar al día de todas las novedades del sector, pudiendo cumplir sus objetivos profesionales de una forma más rápida y eficiente.







“

*Estudiando en TECH estás un paso más cerca de conseguir tus objetivos. Matricúlate hoy y compruébalo”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Generar conocimiento especializado sobre la tecnología LIDAR
- ◆ Analizar el impacto de datos LIDAR en la tecnología que nos rodea
- ◆ Integrar, gestionar y ejecutar proyectos de modelado de información de construcción
- ◆ Evaluar los diferentes motores de bases de datos y sus bondades

“

*TECH utiliza la metodología Relearning en todos sus programas. Su efectividad comprobada te ayudará a aprender de forma más rápida y contextual”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ 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 la utilización 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

# 03

## Dirección del curso

Este Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR dispone de un cuadro docente de alto nivel que transmitirá al alumno todas las novedades en este ámbito. Así, el profesional que complete este programa dominará todo tipo de herramientas tecnológicas e informáticas que le permitirán mejorar la eficacia de su trabajo diario y acceder a numerosos proyectos cartográficos que hagan uso de la tecnología LIDAR.







“

*Profesionales de alto nivel te ayudarán a conocer en profundidad el funcionamiento de las Tecnologías LIDAR”*

## 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. Ramo Maicas, Tomás

- ◆ Administrador de la empresa Revolotear
- ◆ 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 Piloto de drones (RPAS), por FLYSCHOOL AIR ACADEMY centro de formación aeronáutica

“

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



# 04

## Estructura y contenido

El contenido de este Curso Universitario está diseñado para ser impartido en tan solo 6 semanas de estudio intensivo. A través de él, el ingeniero podrá conocer los principales componentes, el funcionamiento, las aplicaciones y la clasificación del sistema LIDAR. Gracias a esta contextualización completa y eficiente, el profesional podrá liderar proyectos que usen esta tecnología, aportando una visión única y altamente efectiva.





“

*El plan de estudios más actualizado y profundo en el ámbito de la Cartografía está aquí. No pierdas esta oportunidad y matricúlate”*

## Módulo 1. Cartografía con tecnología LIDAR

- 1.1. Tecnología LIDAR
  - 1.1.1. Funcionamiento del sistema
  - 1.1.2. 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
  - 1.10.2. Repercusión general de las Tecnologías LIDAR
  - 1.10.3. Impacto particular del escáner láser 3D en la topografía

“ *Estás a tan solo un paso de conseguir tus objetivos. Inscribiéndote en este Curso Universitario podrás alcanzarlos todos*”



05

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.







“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### 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 las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.







**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario 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 **Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR** 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.

Título: **Curso Universitario en Cartografía y Tecnologías LIDAR**

ECTS: 6

N.º Horas Oficiales: **150 h.**





**Curso Universitario**  
Cartografía y Tecnologías  
LIDAR

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Cartografía y Tecnologías LIDAR

