

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

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. 20

06

Titulación

pág. 30

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”

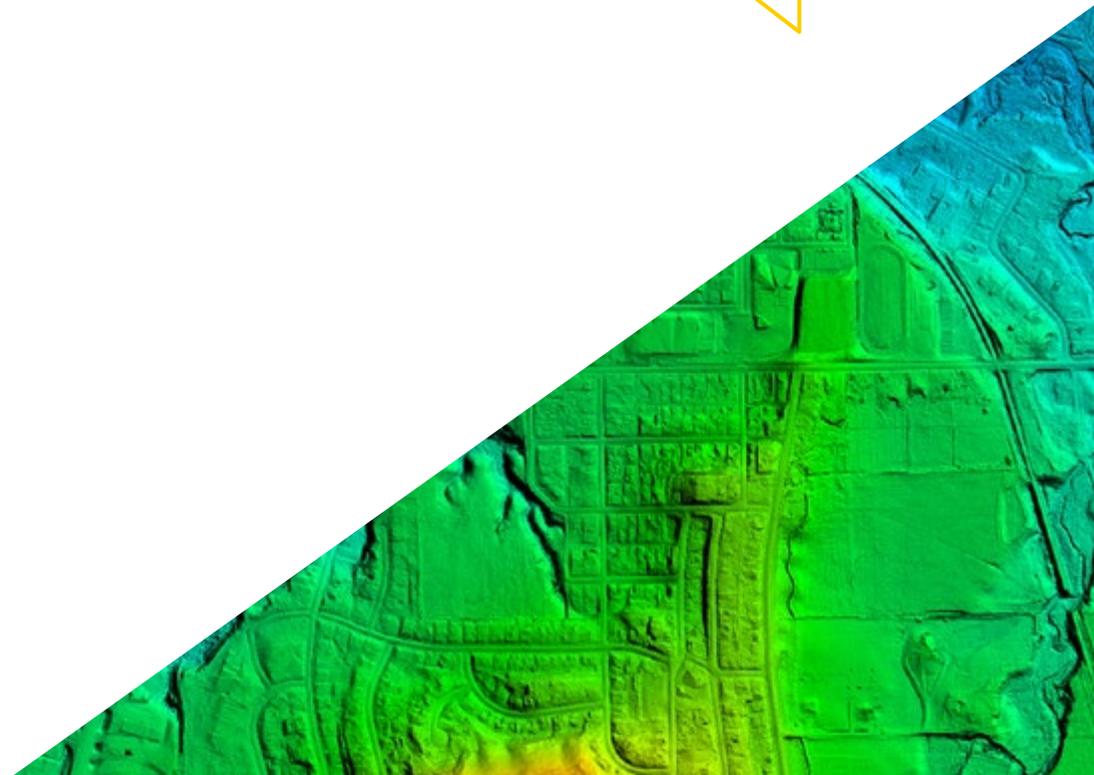
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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 escaneo 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 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

“

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 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 intensivo 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

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**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





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

