

# Máster Semipresencial

## Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras





## Máster Semipresencial Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

Acceso web: [www.techitute.com/ingenieria/master-semipresencial/master-semipresencial-construccion-mantenimiento-explotacion-carreteras](http://www.techitute.com/ingenieria/master-semipresencial/master-semipresencial-construccion-mantenimiento-explotacion-carreteras)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

*pág. 8*

03

Objetivos

---

*pág. 12*

04

Competencias

---

*pág. 18*

05

Dirección del curso

---

*pág. 22*

06

Estructura y contenido

---

*pág. 26*

07

Prácticas

---

*pág. 36*

08

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas?

---

*pág. 42*

09

Metodología

---

*pág. 46*

10

Titulación

---

*pág. 54*

# 01

# Presentación

Las carreteras no solo son arterias vitales para el transporte, sino también un componente crucial para el desarrollo económico y social de las comunidades. En este sentido, la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras juegan un papel fundamental en la conectividad y movilidad de las personas y mercancías. Por esta razón, los profesionales de la Ingeniería necesitan incorporar a su praxis las técnicas más innovadoras para optimizar la infraestructura vial y mejorar así la calidad de vida de las sociedades. Con el objetivo de apoyarlos con esta materia, TECH presenta un revolucionario programa universitario que otorgará a los expertos las herramientas más sofisticadas para diseñar y construir carreteras. Así, los egresados podrán ejercer en un sector en auge con acierto.





“

*Con este Máster Semipresencial, manejarás los métodos más eficientes para optimizar tanto la construcción como el mantenimiento de las carreteras”*

La red vial global es un componente esencial para el transporte terrestre y el comercio internacional. Según datos del Banco Mundial, más del 80% de la mercancía mundial se transporta por carretera, lo que subraya la importancia crítica de las carreteras en la economía global. Sin embargo, la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras enfrentan desafíos significativos, entre los que sobresale el deterioro de la infraestructura existente. Ante esta situación, los ingenieros necesitan adaptarse a las demandas cambiantes de la movilidad y sostenibilidad.

En este contexto, TECH crea un vanguardista Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. Diseñado por expertos en esta materia, el itinerario académico está conformado por 10 módulos especializados. Los materiales didácticos profundizarán en las últimas innovaciones que se han producido en áreas como la explanación de pavimentos, actuaciones sobre el firme, BIM en carreteras y tramitación de expedientes administrativos. Cabe destacar que, durante el transcurso del programa, los egresados desarrollarán competencias avanzadas para manejar tecnologías innovadoras y métodos eficientes para mejorar tanto la construcción como el mantenimiento de infraestructuras viales.

En cuanto al enfoque metodológico de este programa universitario, se estructura en dos fases distintas. La primera fase, de carácter teórico, se imparte de manera completamente virtual, ofreciendo así una experiencia de aprendizaje flexible y accesible. Para facilitar este proceso, TECH ha implementado su avanzado sistema de *Relearning*, diseñado para fomentar un aprendizaje gradual y fluido sin depender de métodos convencionales de memorización. Seguidamente, el programa integra una fase práctica de 3 semanas en una institución de renombre especializada en el ámbito de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. Esta etapa permitirá a los egresados aplicar sus conocimientos en un entorno práctico, colaborando estrechamente con un equipo de profesionales expertos en el sector.

Este **Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería de Caminos
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, recogen una información imprescindible 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
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas en una de las mejores empresas



*Accederás a todos los contenidos del campus virtual sin restricciones y podrás descargarlos para consultarlo cuando quieras”*

“

*Efectuarás una estancia intensiva de 3 semanas en una prestigiosa entidad, donde adquirirás todo el conocimiento que necesitas para impulsar tu carrera como Ingeniero”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la actualización de profesionales de la Ingeniería. Los contenidos están basados en la última evidencia científica, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica, y los elementos teórico-prácticos facilitarán la actualización del conocimiento.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al profesional de la Ingeniería un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Un temario completo y actual configurado como una herramienta de alta capacitación de excepcional calidad.*

*Cursa una estancia intensiva de 3 semanas en una reconocida institución y adquiere todo el conocimiento que necesitas para crecer a nivel profesional.*



# 02

## ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

La demanda de profesionales en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras ha aumentado significativamente debido al papel crucial que estas infraestructuras desempeñan en el transporte terrestre, facilitando el movimiento eficiente de personas y mercancías. En este sentido, es esencial que los ingenieros se mantengan actualizados con los últimos avances en este campo para ofrecer servicios de alta calidad que contribuyan al bienestar de las comunidades. Ante esto, TECH ha creado esta pionera titulación, donde se combina la actualización más reciente en áreas como el mantenimiento de estructuras, BIM en carreteras o instalaciones de tráfico con una estancia práctica en una reconocida institución especializada en esta materia.







“

*Extraerás valiosas lecciones mediante casos reales en entornos simulados de aprendizaje”*

### **1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible**

Las innovaciones tecnológicas están revolucionando la construcción, mantenimiento y gestión de carreteras, mejorando la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los proyectos viales. En respuesta a esta evolución, TECH ha diseñado una titulación universitaria para que los egresados dominen las herramientas tecnológicas más avanzadas en su campo profesional.

### **2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas**

Esta titulación universitaria ha sido desarrollada por profesionales destacados en el ámbito de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. Durante la fase inicial del programa, los docentes ofrecerán orientación personalizada a los alumnos. Por otra parte, a lo largo de la estancia práctica, los ingenieros contarán con el respaldo de profesionales experimentados de la institución donde llevarán a cabo su capacitación.

### **3. Adentrarse en entornos profesionales de primera**

En línea con su compromiso con la excelencia académica, TECH elige cuidadosamente las instituciones donde los estudiantes llevarán a cabo su Capacitación Práctica de 3 semanas, una parte integral de este programa. Estas entidades son reconocidas por su prestigio y cuentan con expertos especializados en el campo de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras.





#### **4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada**

Este Máster Semipresencial representa una ruptura significativa con los enfoques educativos convencionales, los cuales a veces descuidan la práctica en sus programas universitarios. En cambio, TECH ha creado un modelo educativo innovador que integra teoría y práctica. Este enfoque facilita a los ingenieros acceder a instituciones destacadas en el campo, fortaleciendo así su enseñanza profesional con experiencias prácticas de alto nivel.

#### **5. Expandir las fronteras del conocimiento**

Este programa universitario de TECH abre oportunidades globales para ingenieros, permitiéndoles ampliar sus perspectivas profesionales a escala internacional. Esto se facilita mediante la extensa red de contactos y colaboradores que caracteriza a TECH, reconocida como la mayor universidad digital del mundo.

“

*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*

# 03

## Objetivos

Mediante esta titulación universitaria, los profesionales destacarán por su elevado conocimiento sobre las técnicas de Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. En esta misma línea, los egresados adquirirán competencias avanzadas para usar las tecnologías más innovadoras para mejorar la construcción de las infraestructuras viales. Del mismo modo, los alumnos promoverán prácticas de mantenimiento que sean sostenibles desde el punto de vista ambiental y económico.





“

*Dominarás las tecnologías más sofisticadas para optimizar el mantenimiento de las infraestructuras viales”*

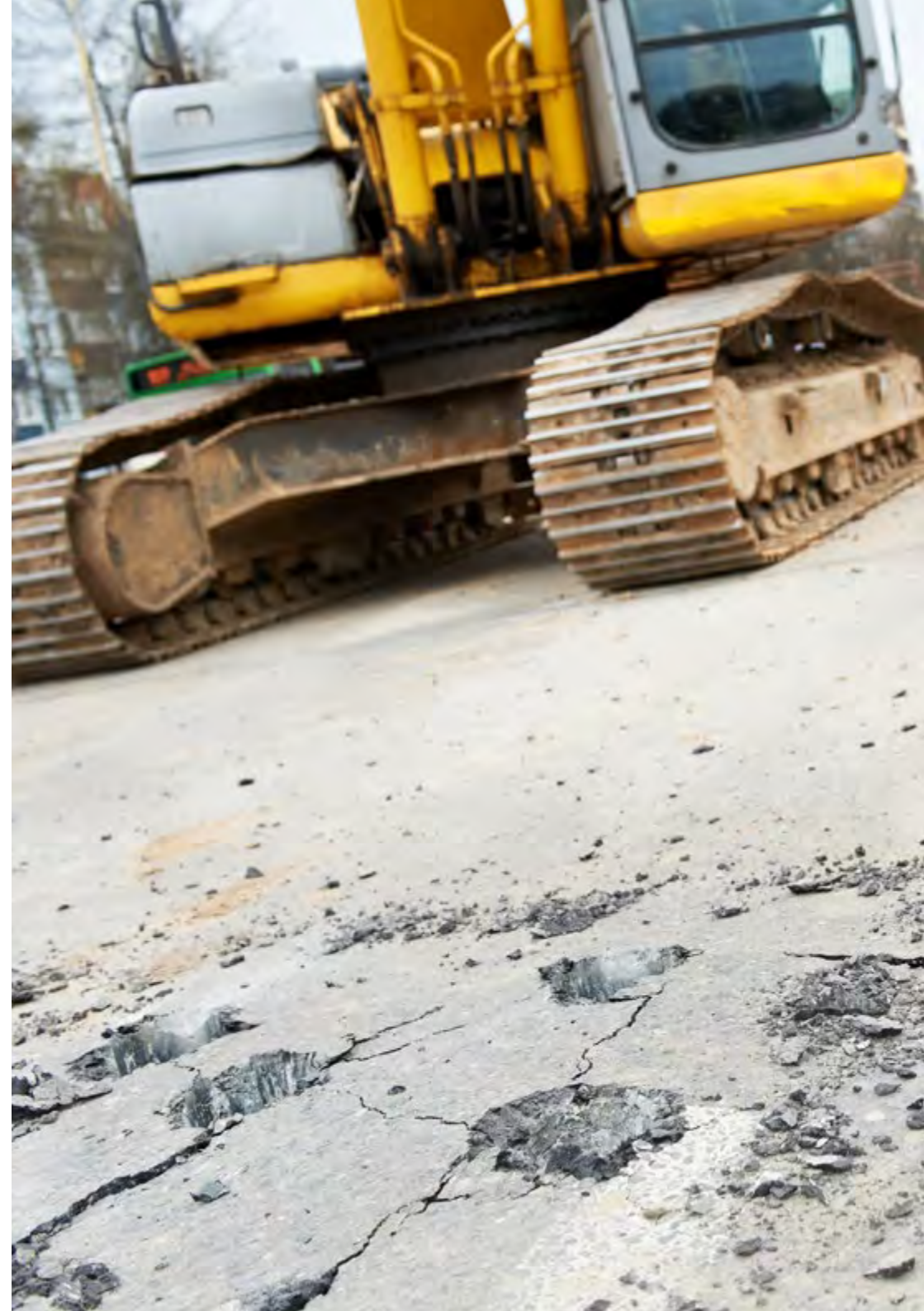


## Objetivo general

- ♦ Este Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y explotación de Carreteras otorgará a los ingenieros habilidades para gestionar con eficacia los procesos de construcción de infraestructuras viales, desde su planificación hasta ejecución y entrega. Asimismo, los profesionales incorporarán a su praxis las técnicas más innovadoras de mantenimiento preventivo para prolongar la vida útil de las carreteras, así como para minimizar considerablemente los impactos negativos

“

*Tus objetivos profesionales  
estarán más cerca cuando  
completes este programa  
de actualización”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Contrato y Gestión empresarial

- ♦ Analizar los distintos sistemas de gestión que se utilizan para la gestión de los distintos activos: firmes, estructuras, instalaciones eléctricas y de tráfico y demás elementos de la vía y los indicadores más relevantes
- ♦ Profundizar en la estructura contractual relativa a las carreteras
- ♦ Desarrollar conceptos de gestión empresarial
- ♦ Establecer cómo alcanzar políticas más sostenibles al minimizar los recursos empleados aprovechando las nuevas tecnologías

### Módulo 2. Trazado, Explanación y Ejecución de pavimentos

- ♦ Adquirir el conocimiento profundo en el diseño y trazado de carreteras, comprendiendo la importancia de las distintas fases y etapas para la realización de los mismos
- ♦ Adquirir el conocimiento necesario en lo que se refiere a las distintas operaciones relacionadas con el movimiento de tierras. Desarrollando los distintos tipos existentes, con un enfoque práctico, que permita conocer sus costes, rendimientos, etc. en función de los distintos terrenos y tipología de las obras a ejecutar
- ♦ Conocer en detalle, desde una visión actual y práctica, los elementos constitutivos de los firmes bituminosos
- ♦ Desarrollar de una forma amplia los distintos tipos de firmes existentes, poniendo especial énfasis en qué situaciones emplear cada uno de ellos. Todo ello desde una visión objetiva basada en la experiencia, sin olvidarnos de afianzar los conocimientos desde el punto de vista del diseño de cada una de las distintas tipologías de firmes

- ♦ Ser capaces de comprender con precisión el funcionamiento diario de una instalación de fabricación de mezclas bituminosas. Pasando por la dosificación y marcados de calidad de las distintas mezclas, el estudio de costes de fabricación y su mantenimiento
- ♦ Profundizar en el día a día de la puesta en obra de las mezclas bituminosas, identificando los aspectos esenciales y las dificultades más habituales en las operaciones de transporte, extendido y compactado

### **Módulo 3. Túneles y actuaciones sobre el firme**

- ♦ Analizar los distintos sistemas constructivos de túnel e identificar las patologías más habituales en función del sistema constructivo empleado
- ♦ Dominar los métodos de inspección, profundizar en la toma de datos a través de técnicas destructivas y no destructivas, y saber cómo se realiza la valoración de estado
- ♦ Hacer un análisis exhaustivo de los distintos tipos de mantenimiento estructural de túneles: ordinario, extraordinario, renovaciones, rehabilitaciones y refuerzos y cómo se gestiona cada uno de ellos
- ♦ Comprender con precisión cuales son los parámetros que miden la seguridad, comodidad, capacidad y durabilidad de un firme
- ♦ Conocer en profundidad los sistemas de auscultación e inspección de firmes
- ♦ Tratar en detalle las actuaciones que pueden realizarse para corregir los distintos parámetros de los firmes

### **Módulo 4. Estructuras y obras de fábrica**

- ♦ Analizar cómo se gestiona el ciclo de vida de las estructuras a través de los sistemas de gestión de estructuras
- ♦ Comprender detalladamente los distintos tipos de inspección de estructuras, qué actores intervienen, qué métodos se utilizan y cómo se valora el índice de gravedad
- ♦ Establecer los distintos tipos de mantenimiento estructural y cómo se gestionan
- ♦ Profundizar en algunas de las operaciones singulares de mantenimiento

### **Módulo 5. Instalaciones electro mecánicas**

- ♦ Desglosar en profundidad el funcionamiento y la función de las distintas instalaciones que intervienen en la explotación de los túneles: alimentación eléctrica, ventilación, estaciones de bombeo, sistemas PCI
- ♦ Realizar un mantenimiento eficaz de las instalaciones basado en la combinación del mantenimiento correctivo y preventivo, haciendo énfasis dentro de este, en el mantenimiento predictivo

### **Módulo 6. Instalaciones de tráfico**

- ♦ Establecer los distintos sistemas de detección de incidencias en los túneles
- ♦ Saber con precisión cuáles son los sistemas que intervienen en la señalización de incidencias
- ♦ Así como, los sistemas que se utilizan para comunicar con el usuario en caso de incidencia
- ♦ Conocer en detalle cómo se estructura la comunicación del Centro de Control con los equipos de campo y los elementos que intervienen



### Módulo 7. Otros elementos de la carretera

- ♦ Profundizar en los elementos de señalización, balizamiento y contención existentes en la vía, las tipologías existentes y cómo se lleva a cabo su inspección y mantenimiento
- ♦ Desglosar los distintos elementos de cerramiento y sus componentes, y cómo se realiza su inspección y mantenimiento
- ♦ Analizar los elementos que intervienen en el drenaje de la carretera, y cómo se lleva a cabo su inspección y mantenimiento
- ♦ Tratar en detalle los distintos sistemas de protección de taludes, y cómo se realiza la comprobación de su estado y su mantenimiento

### Módulo 8. Explotación

- ♦ Establecer la normativa aplicable a carreteras e identificar las distintas zonas de protección de las carreteras
- ♦ Dominar las limitaciones a la circulación y cómo se gestionan los transportes especiales o las pruebas deportivas
- ♦ Tratar en detalle cómo se tramitan los diferentes expedientes administrativos
- ♦ Entender con precisión cómo se realizan los modelos predictivos y cómo se explotan los datos de tráfico
- ♦ Comprender qué factores influyen en los accidentes de tráfico y cómo las auditorías de seguridad vial contribuyen a maximizar la seguridad de los sistemas y elementos
- ♦ Analizar algunos de los sistemas de gestión ISO más relevantes en la conservación de carreteras
- ♦ Profundizar en cómo se estructura el plan de vialidad invernal, los medios necesarios y saber las diferencias entre tratamientos preventivos y correctivos

- ♦ Analizar cómo funciona un centro de control de túneles, y cómo se lleva a cabo la gestión del tráfico y de las instalaciones. Entender la importancia de los planes de actuación
- ♦ Conocer detalladamente el documento básico en la explotación de un túnel: El Manual de Explotación; y los actores que intervienen
- ♦ Entender la necesidad de establecer las condiciones mínimas en las que se puede explotar una infraestructura y cómo planificar las actuaciones en situación degradada

### Módulo 9. BIM en carreteras

- ♦ Profundizar en el concepto BIM y distinguirlo de la mera decisión de qué software comercial utilizar
- ♦ Ahondar en los diferentes niveles de implantación
- ♦ Prepararse para abordar la implantación BIM tanto en proyectos como en infraestructuras preexistentes
- ♦ Analizar las tecnologías que complementan a la filosofía BIM

### Módulo 10. La carretera del futuro

- ♦ Comprender con precisión cómo las medidas de equidad social incrementan la competitividad
- ♦ Prepararse para el cambio de dirección al que el profesional de la carretera se enfrenta en el futuro inmediato
- ♦ Profundizar en los cambios que van a obligar las nuevas tecnologías sobre la infraestructura o el vehículo
- ♦ Descubrir como liderar políticas medioambientalmente responsables mediante el conocimiento detallado de las nuevas tendencias

# 04

# Competencias

Tras finalizar esta titulación universitaria, los profesionales de la Ingeniería estarán altamente cualificados para diseñar proyectos viables eficientes y seguros. En esta misma línea, los egresados adquirirán competencias para desarrollar estrategias de mantenimiento que prolonguen la vida útil de las carreteras y minimicen los impactos negativos. A su vez, los profesionales integrarán a su praxis las metodologías más innovadoras de diseño, construcción y gestión de carreteras.





“

*Implementarás medidas de seguridad vial efectivas, reduciendo accidentes y mejorando la movilidad”*



## Competencias generales

---

- ♦ Dominar el entorno global de la construcción mantenimiento y explotación de carreteras, desde el contexto internacional, mercados, hasta el desarrollo de proyectos, planes de operación y mantenimiento y sectores como el asegurador y gestión de activos
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos actuales o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con la construcción de carreteras
- ♦ Ser capaces de integrar conocimientos y conseguir una visión profunda de los distintos procedimientos utilizados en la construcción de carretera
- ♦ Saber comunicar conceptos de diseño, desarrollo y gestión de los diferentes sistemas de la Ingeniería
- ♦ Comprender e interiorizar la envergadura de la transformación digital e industrial aplicados a los sistemas de construcción de carreteras para su eficiencia y competitividad en el mercado actual
- ♦ Ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas relacionadas con el ámbito de la Ingeniería





## Competencias específicas

---

- Conocer los distintos sistemas de gestión que se utilizan para la gestión de los distintos activos: firmes, estructuras, instalaciones eléctricas y de tráfico y demás elementos de la vía y los indicadores más relevantes
- Manejar la estructura contractual relativa a las carreteras
- Dominar de forma profunda el diseño y trazado de carreteras, comprendiendo la importancia de las distintas fases y etapas para la realización de los mismos
- Ostentar el conocimiento necesario en lo que se refiere a las distintas operaciones relacionadas con el movimiento de tierras. Desarrollando los distintos tipos existentes, con un enfoque práctico, que permita conocer sus costes, rendimientos, etc. en función de los distintos terrenos y tipología de las obras a ejecutar
- Manejar en detalle, desde una visión actual y práctica, los elementos constitutivos de los firmes bituminosos
- Analizar los distintos sistemas constructivos de túnel e identificar las patologías más habituales en función del sistema constructivo empleado
- Dominar los métodos de inspección, profundizar en la toma de datos a través de técnicas destructivas y no destructivas, y saber cómo se realiza la valoración de estado
- Conocer cómo se gestiona el ciclo de vida de las estructuras a través de los sistemas de gestión de estructuras
- Comprender detalladamente los distintos tipos de inspección de estructuras, qué actores intervienen, qué métodos se utilizan y cómo se valora el índice de gravedad
- Entender las diferencias entre el sistema de alumbrado a cielo abierto y en túneles
- Saber establecer los distintos sistemas de detección de incidencias en los túneles
- Saber con precisión cuáles son los sistemas que intervienen en la señalización de incidencias
- Conocer los elementos de señalización, balizamiento y contención existentes en la vía, las tipologías existentes y cómo se lleva a cabo su inspección y mantenimiento
- Saber trabajar con los distintos elementos de cerramiento y sus componentes, y cómo se realiza su inspección y mantenimiento
- Conocer la normativa aplicable a carreteras e identificar las distintas zonas de protección de las carreteras
- Saber trabajar con las limitaciones a la circulación y cómo se gestionan los transportes especiales o las pruebas deportivas
- Dominar el concepto BIM y distinguirlo de la mera decisión de qué software comercial utilizar
- Entender con precisión cómo las medidas de equidad social incrementan la competitividad



*Ampliarás tus conocimientos mediante recursos multimedia como resúmenes interactivos o vídeos explicativos, garantizándote un aprendizaje ameno”*

# 05

## Dirección del curso

TECH se compromete a ofrecer programas universitarios de máxima calidad y actualizados. Para lograrlo, realiza un riguroso proceso de selección de su claustro docente. El presente Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras cuenta con la participación de reconocidos expertos en el campo, quienes poseen una amplia experiencia laboral en instituciones de renombre a nivel global. Su trayectoria les ha permitido desarrollar materiales didácticos de alta calidad, diseñados para enriquecer significativamente las perspectivas profesionales de los egresados.



“

*Contarás con el apoyo de un equipo docente conformado por especialistas de renombre en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras”*

## Dirección



### D. Barbero Miguel, Héctor

- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales, Puertos y Obras Públicas
- ♦ Responsable del Área de Seguridad, Explotación y Mantenimiento en Emesa M30
- ♦ Jefe COEX en una de las Áreas de la Diputación Foral de Bizkaia
- ♦ Técnico COEX en Salamanca para el mantenimiento de las carreteras de la Junta de Castilla y León
- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Alfonso X el Sabio
- ♦ Ingeniero Técnico de Obras Públicas por la Universidad de Salamanca
- ♦ Certificado Profesional en Transformación Digital por el MIT

## Profesores

### D. Fernández Díaz, Álvaro

- ♦ Delegado de Zona en Trabajos Bituminosos SLU
- ♦ Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la ETSI Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Curso de Prevención de Riesgos Laborales para Directivos de Empresas de Construcción impartido por la Fundación Laboral de la Construcción
- ♦ Curso de Motivación, Trabajo en Equipo y Liderazgo impartido por Fluxa Formación

### D. García García, Antonio

- ♦ Ingeniero de Automatización de Redes
- ♦ Staff Engineer Network Intelligence & Automation en CommScope y ARRIS
- ♦ Miembro de: Grupo EMEA Network Intelligence & Automation Solution dentro de la Unidad de Negocio de Servicios Profesionales
- ♦ Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas por la Universidad Pontificia de Salamanca



**D. Ferrán Íñigo, Eduardo**

- ♦ Especialista en Administración de Empresas
- ♦ Apertura y gestión de centros de negocios en régimen de franquicia en Madrid
- ♦ Creación desde cero de la empresa instaladora de puntos de recarga de vehículos eléctricos
- ♦ Licenciado en ADE por la Universidad de Salamanca
- ♦ Máster en Business Administration por ICADE

**Dña. Suárez Moreno, Sonia**

- ♦ Ingeniera de Obras Públicas, Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Directora de Producción en Empresa Mantenimiento y Explotación M30 SA (API Conservación, Dragados-IRIDIUM y Ferrovial Servicios)
- ♦ Vocal de Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid
- ♦ Jefe COEX M-40 en Grupisa
- ♦ Ingeniera de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Europea
- ♦ Programa Ejecutivo de Mujeres en la Alta Dirección en Woman Leadership & Management Program en Esade
- ♦ Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad en el Trabajo y Ergonomía y Psicología Aplicada
- ♦ Premio *Talento sin Género* de EJE&CON, por las políticas de Desarrollo de Talento y de Comunicación llevadas a cabo por la compañía
- ♦ Miembro de: Comité de Conservación de la Asociación Técnica de Carreteras (ATC) y Asociación Española de Ejecutivos y Consejeros

**Dña. Hernández Rodríguez, Lara**

- ♦ Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Jefa de Producción en Nuevos Accesos de la Ampliación Sur. Fase 1A. Puerto de Barcelona
- ♦ Jefa de Producción en actuación en los estribos del viaducto del Barranco de Pallaresos en la línea de AVE. Madrid y Frontera Francesa
- ♦ Especialista en Licitaciones Internacionales de Obra Ferroviaria en el Departamento de Contratación Internacional de OHL Construcción. Barcelona
- ♦ Licenciatura Superior en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Experto en Ingeniería de Puertos y Costas por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**D. Navascués Rojo, Maximiliano**

- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Jefe de Proyecto en Budget
- ♦ Jefe del Grupo de Obras en la multinacional Dragados
- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Politécnica de Madrid
- ♦ Máster en Túneles y Obras Subterráneas por la Asociación Española de Túneles y Obras Subterráneas
- ♦ Máster en E-Business y Comercio Electrónico por la Universidad Pontificia de Comillas (ICAI-ICADE)
- ♦ Executive MBA
- ♦ Certificado Project Management Professional (PMP) por el Project Management Institute

# 06

# Estructura y contenido

Este programa está diseñado por referencias en el campo de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. Gracias a esto, los alumnos accederán a materiales didácticos que destacan tanto por su elevada calidad como por estar en consonancia con los requerimientos del mercado laboral actual. Formado por 10 módulos especializados, el plan de estudios ahondará en las innovaciones más recientes en áreas como la ejecución de pavimentos, actuaciones sobre el firme e instalaciones electromecánicas. De este modo, los egresados desarrollarán competencias para gestionar de forma eficaz los procesos de construcción de carreteras, desde la planificación hasta la ejecución y entrega.





“

*Planificarás estrategias de mantenimiento que prolonguen la vida útil de las carreteras y minimicen los impactos negativos”*

## Módulo 1. Contrato y Gestión empresarial

- 1.1. Fases en la vida de la carretera
  - 1.1.1. Planificación
  - 1.1.2. Proyecto
  - 1.1.3. Construcción
  - 1.1.4. Conservación
  - 1.1.5. Explotación
  - 1.1.6. Financiación
- 1.2. Tipos de contrato
  - 1.2.1. Obras
  - 1.2.2. Servicios
  - 1.2.3. Concesiones
- 1.3. El contrato
  - 1.3.1. Licitación
  - 1.3.2. Adjudicación
  - 1.3.3. Estructura contractual
  - 1.3.4. Plazos de ejecución
  - 1.3.5. Variantes al contrato
  - 1.3.6. Cláusulas sociales
  - 1.3.7. Cláusula de progreso
- 1.4. Sistemas de gestión
  - 1.4.1. Sistema integrado de gestión
  - 1.4.2. Otros sistemas regulados en normas ISO
  - 1.4.3. Sistema de gestión de puentes
  - 1.4.4. Sistema de gestión de firmes
  - 1.4.5. GMAO
  - 1.4.6. Indicadores de gestión
- 1.5. Aspectos relevantes en obra
  - 1.5.1. Seguridad y salud
  - 1.5.2. Subcontratación
  - 1.5.3. Medio ambiente
  - 1.5.4. Control de calidad
- 1.6. Empresa y emprendimiento
  - 1.6.1. Estrategia y análisis estratégico
  - 1.6.2. Modelos societarios
  - 1.6.3. RRHH
  - 1.6.4. Modelos comerciales y marketing
- 1.7. Gestión Empresarial
  - 1.7.1. Herramientas y modelos de análisis
  - 1.7.2. Certificaciones y *Compliance*
  - 1.7.3. Ventajas competitivas
  - 1.7.4. Optimización y digitalización
- 1.8. Gestión económica
  - 1.8.1. Análisis de riesgo
  - 1.8.2. Presupuesto público
  - 1.8.3. Obra privada, negociación y oferta
  - 1.8.4. Analítica de costes
- 1.9. La internacionalización del sector
  - 1.9.1. Principales mercados
  - 1.9.2. Los modelos de contrato
  - 1.9.3. ¿Cómo ser competitivo en el extranjero?
- 1.10. La tecnología al servicio de la sostenibilidad
  - 1.10.1. El acceso a bases de datos
  - 1.10.2. El empleo de técnicas de inteligencia artificial
  - 1.10.3. Drones en la carretera

## Módulo 2. Trazado, Explanación y Ejecución de pavimentos

- 2.1. La planificación y diseño de la carretera
  - 2.1.1. Desarrollo y evolución de los materiales
  - 2.1.2. Estudio previo y anteproyecto
  - 2.1.3. El proyecto
- 2.2. El trazado
  - 2.2.1. Trazado en planta
  - 2.2.2. Trazado en alzado
  - 2.2.3. Sección transversal
  - 2.2.4. Drenaje
- 2.3. Movimiento de tierras, excavaciones y voladuras
  - 2.3.1. Movimiento de tierras
  - 2.3.2. Excavaciones
  - 2.3.3. Ripados y voladuras
  - 2.3.4. Actuaciones singulares
- 2.4. Dimensionamiento del firme
  - 2.4.1. Explanada
  - 2.4.2. Secciones del firme
  - 2.4.3. Cálculo analítico
- 2.5. Elementos constitutivos de los firmes bituminosos
  - 2.5.1. Áridos
  - 2.5.2. Betunes y ligantes
  - 2.5.3. Filler
  - 2.5.4. Aditivos
- 2.6. Mezclas bituminosas en caliente
  - 2.6.1. Mezclas bituminosas convencionales
  - 2.6.2. Mezclas bituminosas discontinuas
  - 2.6.3. Mezclas bituminosas tipo SMA
- 2.7. Gestión de una planta asfáltica
  - 2.7.1. Organización de la planta
  - 2.7.2. Dosificación de mezclas: fórmulas de trabajo
  - 2.7.3. Control de calidad: marcado CE
  - 2.7.4. Mantenimiento de la planta

- 2.8. Mezclas bituminosas en frío
  - 2.8.1. Lechadas bituminosas
  - 2.8.2. Riegos con gravilla
  - 2.8.3. Aglomerado en frío
  - 2.8.4. Técnicas complementarias: sellado de grietas, etc
- 2.9. Pavimentos rígidos
  - 2.9.1. Diseño
  - 2.9.2. Puesta en obra
  - 2.9.3. Conservación de pavimentos rígidos
- 2.10. Puesta en obra
  - 2.10.1. Transporte y extendido
  - 2.10.2. Compactación
  - 2.10.3. Buenas prácticas

## Módulo 3. Túneles y actuaciones sobre el firme

- 3.1. Reciclado y estabilizado in situ de firmes con cemento y/o cal
  - 3.1.1. Estabilizado in situ con cal
  - 3.1.2. Estabilizado in situ con cemento
  - 3.1.3. Reciclado in situ de firmes con cemento
- 3.2. Reciclado de mezclas bituminosas
  - 3.2.1. Maquinaria para reciclado
  - 3.2.2. Reciclado en frío in situ con emulsión de capas bituminosas
  - 3.2.3. Reciclado en central (RAP)
- 3.3. Auscultaciones de Firmes
  - 3.3.1. Evaluación de deterioros
  - 3.3.2. Regularidad Superficial
  - 3.3.3. Adherencia del Pavimento
  - 3.3.4. Deflexiones
- 3.4. Operaciones de mantenimiento en firmes
  - 3.4.1. Reparación de deterioros
  - 3.4.2. Rejuvenecimiento superficial y renovación de la capa de rodadura
  - 3.4.3. Corrección de CRT
  - 3.4.4. Corrección de IRI
  - 3.4.5. Rehabilitación de firmes

- 3.5. Actuaciones singulares
  - 3.5.1. Operación asfalto en zona urbana
  - 3.5.2. Actuaciones en vías de alta capacidad
  - 3.5.3. Empleo de Geomallas y/o geocompuestos
- 3.6. Túneles. Normativa
  - 3.6.1. Construcción
  - 3.6.2. Explotación
  - 3.6.3. Internacional
- 3.7. Tipología de túneles
  - 3.7.1. A cielo abierto
  - 3.7.2. En mina
  - 3.7.3. Con tuneladora
- 3.8. Características generales del túnel
  - 3.8.1. Excavación y sostenimiento
  - 3.8.2. Impermeabilización y revestimiento
  - 3.8.3. Drenaje del túnel
  - 3.8.4. Singularidades internacionales
- 3.9. Inventario e inspección de túneles
  - 3.9.1. Inventario
  - 3.9.2. Equipos láser escáner
  - 3.9.3. Termografía
  - 3.9.4. Georradar
  - 3.9.5. Sísmica pasiva
  - 3.9.6. Sísmica de refracción
  - 3.9.7. Calicatas
  - 3.9.8. Sondeos y extracción de testigos
  - 3.9.9. Extracción de testigos del revestimiento
  - 3.9.10. Valoración de estado
- 3.10. Mantenimiento de túneles
  - 3.10.1. Mantenimiento ordinario
  - 3.10.2. Mantenimiento extraordinario
  - 3.10.3. Operaciones de renovación
  - 3.10.4. Rehabilitación
  - 3.10.5. Refuerzo

## Módulo 4. Estructuras y obras de fábrica

- 4.1. Evolución de las estructuras
  - 4.1.1. La ingeniería romana
  - 4.1.2. Evolución de los materiales
  - 4.1.3. Evolución del cálculo de estructuras
- 4.2. Obras de paso
  - 4.2.1. Pontón
  - 4.2.2. Puente
  - 4.2.3. Obras singulares para la preservación de la fauna
- 4.3. Otras estructuras
  - 4.3.1. Muros y elementos de contención
  - 4.3.2. Pasarelas
  - 4.3.3. Pórticos y banderolas
- 4.4. Pequeña obra de fábrica y drenaje
  - 4.4.1. Caños
  - 4.4.2. Tajeas
  - 4.4.3. Alcantarillas
  - 4.4.4. Elementos de drenaje en las estructuras
- 4.5. Sistema de gestión de puentes
  - 4.5.1. Inventario
  - 4.5.2. Sistematización de la gestión de estructuras
  - 4.5.3. Índices de gravedad
  - 4.5.4. Planificación de las actuaciones
- 4.6. Inspección de estructuras
  - 4.6.1. Inspecciones rutinarias
  - 4.6.2. Inspecciones principales generales
  - 4.6.3. Inspecciones principales detalladas
  - 4.6.4. Inspecciones especiales
- 4.7. Mantenimiento de estructuras
  - 4.7.1. Mantenimiento ordinario
  - 4.7.2. Operaciones de renovación
  - 4.7.3. Rehabilitación
  - 4.7.4. Refuerzo



- 4.8. Actuaciones Singulares de mantenimiento
  - 4.8.1. Juntas de dilatación
  - 4.8.2. Apoyos
  - 4.8.3. Paramentos de hormigón
  - 4.8.4. Adecuación sistemas de contención
- 4.9. Estructuras singulares
  - 4.9.1. Por su diseño
  - 4.9.2. Por su luz
  - 4.9.3. Por sus materiales
- 4.10. El valor de las estructuras
  - 4.10.1. La gestión de activos
  - 4.10.2. Colapso. Costes de indisponibilidad
  - 4.10.3. El valor patrimonial

## Módulo 5. Instalaciones electro mecánicas

- 5.1. Las instalaciones en carretera
  - 5.1.1. Conceptos fundamentales
  - 5.1.2. A cielo abierto
  - 5.1.3. En túnel
  - 5.1.4. Mantenimiento predictivo
- 5.2. El alumbrado a cielo abierto
  - 5.2.1. Instalación
  - 5.2.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.2.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.3. El alumbrado de túnel
  - 5.3.1. Instalación
  - 5.3.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.3.3. Mantenimiento Correctivo

- 5.4. Alimentación eléctrica
  - 5.4.1. Instalación
  - 5.4.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.4.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.5. Grupos electrógenos y SAIs
  - 5.5.1. Instalación
  - 5.5.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.5.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.6. Ventilación
  - 5.6.1. Instalación
  - 5.6.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.6.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.7. Estaciones de bombeo
  - 5.7.1. Instalación
  - 5.7.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.7.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.8. Sistemas PCI
  - 5.8.1. Instalación
  - 5.8.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.8.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.9. Estaciones de filtrado de partículas y gases
  - 5.9.1. Instalación
  - 5.9.2. Mantenimiento Preventivo
  - 5.9.3. Mantenimiento Correctivo
- 5.10. Otras instalaciones
  - 5.10.1. En la ruta de evacuación
  - 5.10.2. Motores
  - 5.10.3. Centros de transformación
  - 5.10.4. Control de la ventilación

## Módulo 6. Instalaciones de tráfico

- 6.1. El cuarto técnico
  - 6.1.1. Descripción
  - 6.1.2. Documentación
  - 6.1.3. Mantenimiento
- 6.2. Equipamiento CCT
  - 6.2.1. Software de control
  - 6.2.2. Integración de aplicaciones
  - 6.2.3. Sistema de ayuda a la toma de decisiones
- 6.3. ERU/PLC
  - 6.3.1. Instalación
  - 6.3.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.3.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.4. CCTV/DAI
  - 6.4.1. Instalación
  - 6.4.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.4.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.5. Postes SOS y radiocomunicaciones
  - 6.5.1. Instalación
  - 6.5.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.5.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.6. Señalización Variable
  - 6.6.1. Instalación
  - 6.6.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.6.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.7. Equipamiento en accesos
  - 6.7.1. Instalación
  - 6.7.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.7.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.8. Detección de condiciones atmosféricas
  - 6.8.1. Instalación
  - 6.8.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.8.3. Mantenimiento Correctivo



- 6.9. Estaciones de tráfico
  - 6.9.1. Instalación
  - 6.9.2. Mantenimiento Preventivo
  - 6.9.3. Mantenimiento Correctivo
- 6.10. Otras instalaciones
  - 6.10.1. Megafonía
  - 6.10.2. Cámaras térmicas
  - 6.10.3. Detección de incendios

### Módulo 7. Otros elementos de la carretera

- 7.1. Señalización vertical
  - 7.1.1. Tipos de señalización vertical
  - 7.1.2. Inspecciones
  - 7.1.3. Actuaciones
- 7.2. Señalización horizontal
  - 7.2.1. Tipos de marcas viales
  - 7.2.2. Auscultaciones
  - 7.2.3. Actuaciones
- 7.3. Balizamiento, isletas y bordillos
  - 7.3.1. Tipos de balizamiento
  - 7.3.2. Inspecciones
  - 7.3.3. Actuaciones
- 7.4. Sistemas de contención
  - 7.4.1. Tipos de sistemas de contención
  - 7.4.2. Inspecciones
  - 7.4.3. Actuaciones
- 7.5. Cerramientos
  - 7.5.1. Componentes
  - 7.5.2. Inventario e Inspección
  - 7.5.3. Mantenimiento
- 7.6. Drenaje
  - 7.6.1. Elementos de drenaje
  - 7.6.2. Inventario e Inspección
  - 7.6.3. Mantenimiento

- 7.7. Taludes y vegetación
  - 7.7.1. Sistemas de protección de taludes
  - 7.7.2. Inventario e Inspección
  - 7.7.3. Mantenimiento
- 7.8. Pasos a nivel
  - 7.8.1. Carretera-FFCC
  - 7.8.2. Carretera-Aeropuerto
  - 7.8.3. Carretera-Carril bici
- 7.9. La prevención de RRLL
  - 7.9.1. Idiosincrasia del sector
  - 7.9.2. Buenas prácticas
  - 7.9.3. La importancia de la formación
  - 7.9.4. La tecnología al servicio de PRL
- 7.10. El ciclo de vida
  - 7.10.1. Construcción y puesta en obra
  - 7.10.2. Mantenimiento y explotación
  - 7.10.3. Fin de la vida útil

### Módulo 8. Explotación

- 8.1. Uso y defensa
  - 8.1.1. Normativa de aplicación
  - 8.1.2. Defensa de la carretera
  - 8.1.3. Uso de la carretera
- 8.2. Tramitación de expedientes administrativos
  - 8.2.1. Autorizaciones de obra, transporte especial o pruebas deportivas
  - 8.2.2. Expediente de reclamación de daños
  - 8.2.3. Expediente sancionador
- 8.3. Estudios de tráfico
  - 8.3.1. Previsiones de tráfico para el proyecto
  - 8.3.2. El modelo de tráfico basado en la información
  - 8.3.3. Explotación de los datos de tráfico

- 8.4. Seguridad Vial
  - 8.4.1. Competencias
  - 8.4.2. Actores de la seguridad vial
  - 8.4.3. La importancia de la formación e información
  - 8.4.4. La auditoría de seguridad vial
  - 8.4.5. Experiencias internacionales
- 8.5. Sistemas de gestión ISO
  - 8.5.1. Gestión de activos
  - 8.5.2. Sistema de gestión de la Seguridad Vial
  - 8.5.3. Eficiencia energética
  - 8.5.4. Otros sistemas de gestión
- 8.6. Vialidad invernal
  - 8.6.1. Plan de Vialidad Invernal
  - 8.6.2. Maquinaria
  - 8.6.3. Fundentes
- 8.7. El Centro de Control
  - 8.7.1. Gestión del tráfico
  - 8.7.2. Gestión de las instalaciones
  - 8.7.3. Actuación en caso de incidente
- 8.8. El Manual de Explotación
  - 8.8.1. Actores de la explotación: Autoridad Administrativa, Gestor del Túnel, Responsable de Seguridad, Explotador
  - 8.8.2. Revisión y aprobación
  - 8.8.3. Sobre la estructura del manual de explotación
- 8.9. Condiciones Mínimas de Explotación
  - 8.9.1. Atmosféricos
  - 8.9.2. CCTV
  - 8.9.3. Ventilación
  - 8.9.4. PCI
  - 8.9.5. Alumbrado
  - 8.9.6. Hidrantes
  - 8.9.7. Alta Tensión
  - 8.9.8. Otras instalaciones

- 8.10. El operario del túnel
  - 8.10.1. Operador de Centro de Control
  - 8.10.2. Operario de mantenimiento
  - 8.10.3. Operario de atención de incidencias

## Módulo 9. BIM en carreteras

- 9.1. Orígenes de la información
  - 9.1.1. Documentación de proyecto
  - 9.1.2. Inventario de la red
  - 9.1.3. GMAO
  - 9.1.4. ITS
- 9.2. BIM a nivel conceptual
  - 9.2.1. Normativa de aplicación
  - 9.2.2. Descripción de la metodología BIM
  - 9.2.3. Ventajas BIM
- 9.3. Implementación de la metodología BIM en una infraestructura en servicio
  - 9.3.1. Codificación activos
  - 9.3.2. Codificación documentación
  - 9.3.3. Diccionario de Atributos
  - 9.3.4. IFCs
- 9.4. El modelo BIM en mantenimiento y explotación
  - 9.4.1. Integración de las distintas plataformas
  - 9.4.2. La importancia de la gestión documental
  - 9.4.3. El conocimiento del estado de la infraestructura
- 9.5. Experiencias BIM en otras infraestructuras
  - 9.5.1. BIM en ferrocarriles
  - 9.5.2. BIM en edificación
  - 9.5.3. BIM en la industria
- 9.6. Software BIM
  - 9.6.1. Planificación
  - 9.6.2. Open BIM
  - 9.6.3. Modelado 3D

- 9.7. Gestión BIM
  - 9.7.1. ISO 19650
  - 9.7.2. BIM manager
  - 9.7.3. Roles del BIM
- 9.8. El gemelo digital
  - 9.8.1. Descripción
  - 9.8.2. Funcionamiento
  - 9.8.3. Ventajas
- 9.9. Otras habilidades a desarrollar por el profesional de la carretera
  - 9.9.1. Bases de datos
  - 9.9.2. Programación en Python
  - 9.9.3. Big data
- 9.10. Nuevas tecnologías
  - 9.10.1. Impresión 3D
  - 9.10.2. Realidad virtual, realidad aumentada
  - 9.10.3. Nube de puntos

## Módulo 10. La carretera del futuro

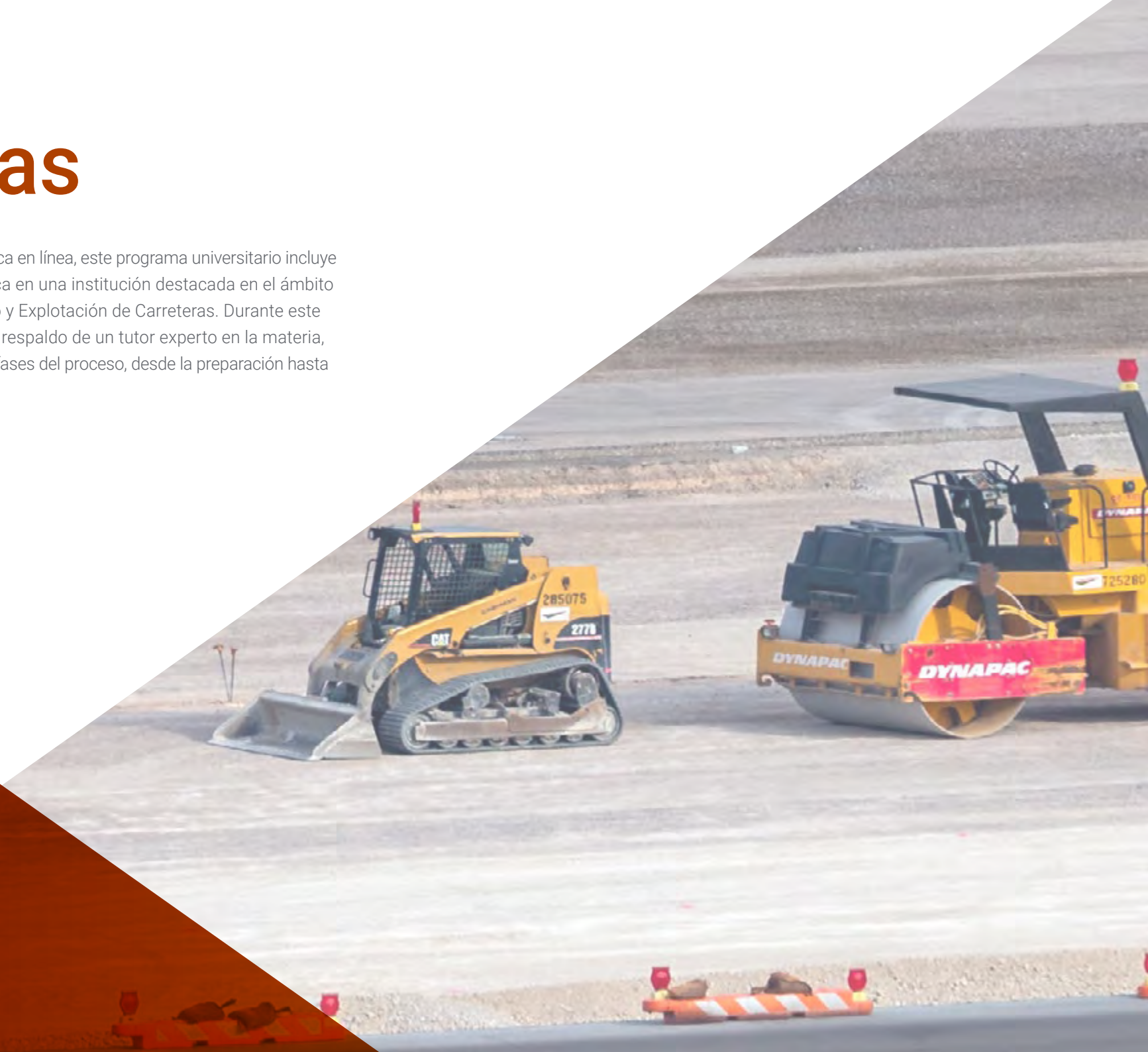
- 10.1. Equidad social
  - 10.1.1. Políticas de igualdad
  - 10.1.2. Transparencia
  - 10.1.3. El teletrabajo. Posibilidades
- 10.2. Medio ambiente
  - 10.2.1. Economía circular
  - 10.2.2. Autonomía energética de la carretera
  - 10.2.3. Aprovechamiento energético del subsuelo
  - 10.2.4. Nuevos proyectos en desarrollo
- 10.3. Presente continuo
  - 10.3.1. RSC
  - 10.3.2. Responsabilidad de los administradores
  - 10.3.3. La carretera en pandemia

- 10.4. De la información pasiva a la información activa
  - 10.4.1. El usuario hiperconectado
  - 10.4.2. Información cruzada con otros modos de transporte
  - 10.4.3. RRSS
- 10.5. Explotación
  - 10.5.1. Gestión variable de la velocidad
  - 10.5.2. Pago por uso
  - 10.5.3. Recarga eléctrica dinámica
- 10.6. Redes 5G
  - 10.6.1. Descripción de la red
  - 10.6.2. Despliegue de la red
  - 10.6.3. Utilidades
- 10.7. El vehículo conectado
  - 10.7.1. Carretera-vehículo
  - 10.7.2. Vehículo-carretera
  - 10.7.3. Vehículo-vehículo
- 10.8. El vehículo autónomo
  - 10.8.1. Principios fundamentales
  - 10.8.2. ¿Cómo afecta a la carretera?
  - 10.8.3. Servicios necesarios
- 10.9. *Smart Roads*
  - 10.9.1. Carreteras solares
  - 10.9.2. Carreteras que descarbonizan
  - 10.9.3. Carretera y energía solar
  - 10.9.4. El asfalto del futuro
- 10.10. Aplicaciones al alcance de la mano
  - 10.10.1. Inteligencia artificial: reconocimiento de imágenes
  - 10.10.2. Drones en la carretera: de la vigilancia a la inspección
  - 10.10.3. La robótica al servicio de la seguridad laboral

# 07

# Prácticas

Después de completar la parte teórica en línea, este programa universitario incluye un período de Capacitación Práctica en una institución destacada en el ámbito de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras. Durante este periodo, los graduados recibirán el respaldo de un tutor experto en la materia, quien los acompañará en todas las fases del proceso, desde la preparación hasta la ejecución de las prácticas.





“

*Realizarás tu Capacitación Práctica en una reconocida organización, donde pondrás en práctica tus habilidades en el campo de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras”*

El período de Capacitación Práctica de este programa en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras está conformado por una estancia práctica en una distinguida empresa, de 3 semanas de duración, de lunes a viernes con jornadas de 8 horas consecutivas de enseñanza práctica al lado de un especialista adjunto.

Durante este período práctico intensivo, los egresados recibirán la guía de un experto en el campo, asegurando así el logro de los objetivos establecidos para este programa. Gracias a su profundo dominio del tema, los alumnos podrán avanzar rápidamente en su carrera profesional.

Se trata de una excelente oportunidad para que los ingenieros adquieran experiencia en un sector muy solicitado por las empresas, que requiere actualizaciones continuas para desarrollar proyectos duraderos, seguros y respetuosos con el medioambiente.

La parte práctica se realizará con la participación activa del estudiante desempeñando las actividades y procedimientos de cada área de competencia (aprender a aprender y aprender a hacer), con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que faciliten el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis de Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras (aprender a ser y aprender a relacionarse).

Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la parte práctica de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro y su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:





Módulo	Actividad Práctica
<b>Gestión de negocios</b>	Elaborar contratos de construcción para asegurar que todas las especificaciones técnicas, legales y financieras estén bien definidas
	Preparar ofertas y propuestas competitivas para proyectos de construcción, garantizando que cumplan con los requisitos del cliente y las normativas vigentes
	Realizar estudios de mercado para identificar nuevas oportunidades de negocio y áreas de expansión
	Desarrollar y gestionar presupuestos de proyectos, realizando seguimiento de costos y control financiero
<b>Procedimientos de Trazado, Explanación e Instalación de Pavimentos</b>	Realizar estudios topográficos detallados para comprender las características del terreno y planificar el trazado de carreteras, caminos y otras infraestructuras
	Evaluar diferentes alternativas de trazado considerando factores como el impacto ambiental, los costos de construcción y la viabilidad técnica
	Utilizar software especializado para crear planos y modelos del trazado propuesto, facilitando la visualización y ajustes necesarios
	Supervisar la marcación del trazado en el terreno, garantizando que se sigan las líneas y niveles diseñados
<b>Conductos subterráneos</b>	Llevar a cabo estudios geotécnicos para evaluar las características del suelo y roca, determinando la estabilidad y condiciones para la excavación del túnel
	Seleccionar los métodos de excavación más adecuados, como perforación, voladura y tuneladora
	Monitorear y controlar las vibraciones y los asentamientos inducidos por la excavación a fin de proteger las estructuras cercanas
	Ejecutar sistemas de drenaje para manejar las infiltraciones de agua y mantener la estabilidad del túnel
<b>Infraestructura de Tráfico</b>	Utilizar software de simulación de tráfico para modelar el comportamiento del tráfico y planificar soluciones efectivas
	Diseñar la colocación de señales de tráfico, marcas viales, semáforos y otras señales de control
	Planificar intersecciones, rotondas y cruces peatonales que mejoren tanto la fluidez del tráfico como la seguridad
	Coordinar la instalación de sensores, cámaras de vigilancia y sistemas de monitoreo para la gestión inteligente del tráfico

## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.





## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

- 1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.
- 2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.
- 3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/ médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

# 08

## ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?

Fiel a su compromiso de proporcionar los programas universitarios más completos y actualizados, TECH elige meticulosamente las instituciones para sus Capacitaciones Prácticas. Esto permitirá a los ingenieros realizar sus prácticas en empresas de renombre internacional, dentro de un entorno de excelencia. De esta manera, los egresados tendrán la oportunidad de integrarse en equipos multidisciplinarios liderados por expertos en el campo de la Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras.





“

*Realizarás tu estancia práctica en una reconocida entidad, donde contarás con el respaldo de expertos con amplia experiencia en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras”*

## tech 44 | ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



**Ingeniería**

**Cones**

País	Ciudad
España	Madrid

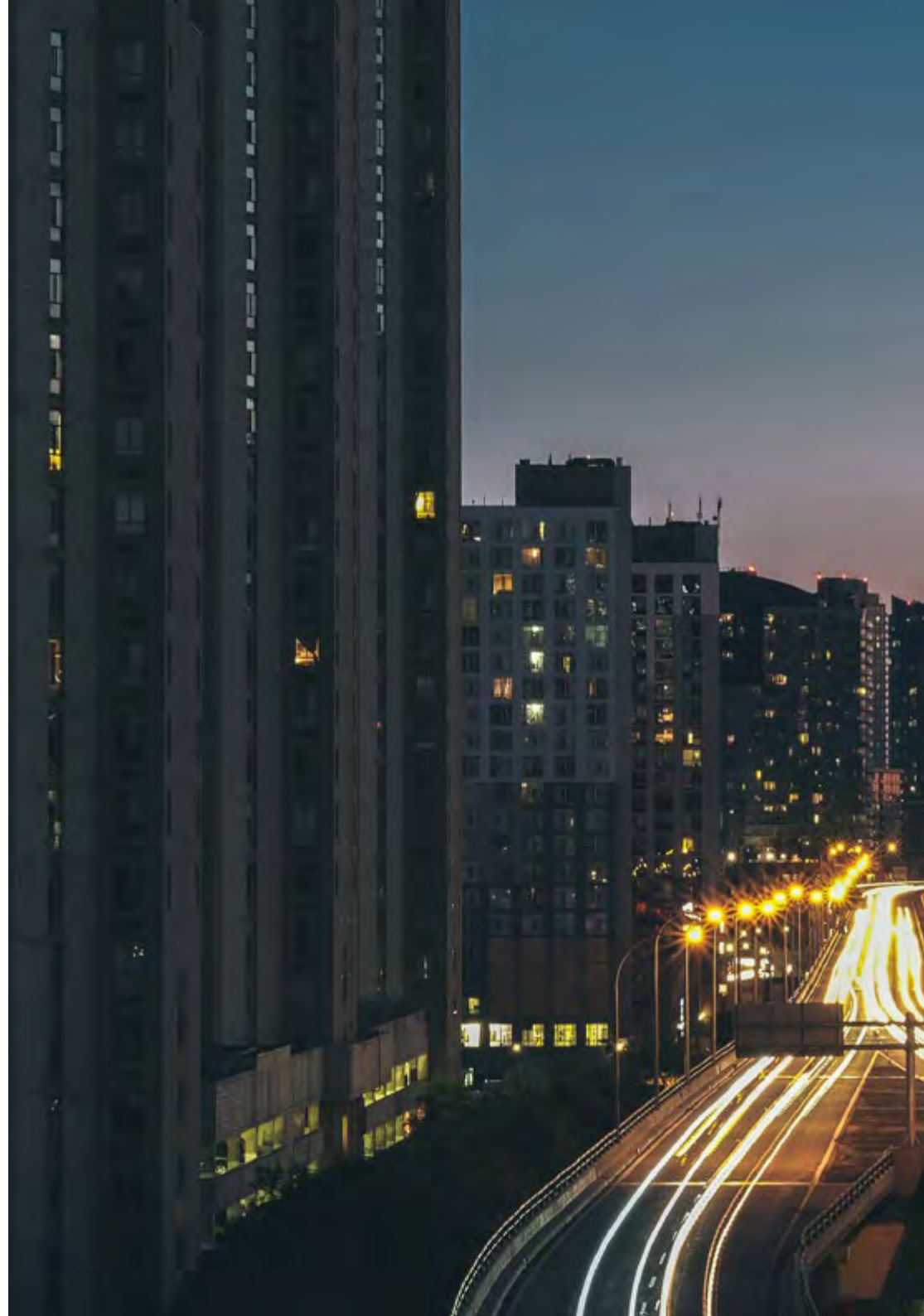
Dirección: Calle Zinc, 3, Humanes de Madrid,  
28970. Madrid

Una prestigiosa empresa de construcción altamente especializada en el control de calidad de materiales y en la realización de estudios geotécnicos

---

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Geotecnia y Cimentaciones
- Ingeniería Acústica





09

# 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.



10

# Titulación

El Título de Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Semipresencial 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 Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras** 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: **Máster Semipresencial en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas)**

Duración: **12 meses**

Créditos: **60 + 4 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 Semipresencial Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

# Máster Semipresencial

## Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras

