

# Curso Universitario

Materiales de Construcción en Firmes,  
Pavimentos y Mezclas Bituminosas





## Curso Universitario Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas

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

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/materiales-construccion-firmes-pavimentos-mezclas-bituminosas](http://www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/materiales-construccion-firmes-pavimentos-mezclas-bituminosas)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección de curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*



# 01

# Presentación

Perdurabilidad, resistencia o seguridad son algunas de las características que se buscan en el desarrollo de edificaciones. Por eso, el estudio de las diferentes superficies y pavimentos donde se construye es una tarea a la orden del día en el ámbito de la Ingeniería. Todo ello, bajo la premisa de contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible en la construcción. Debido a esto, TECH ha diseñado esta titulación que permitirá al egresado conocer los últimos avances sobre la clasificación de los suelos, los ligantes y los conglomerantes o las mezclas asfálticas. Una oportunidad única de acceder a un programa 100% online que permitirá al alumno compaginar su vida laboral y personal con el aprendizaje.





“

*Con esta titulación tendrás acceso a los conocimientos más punteros en firmes, pavimentos y mezclas bituminosas para que incorpores a tu trabajo las mejores herramientas”*

La utilización de materiales sostenibles, ecológicos y perdurables en el tiempo es clave en el sector de la construcción, que cuenta con una alta concienciación por el desarrollo de un futuro verde. Si bien, también es fundamental dominar los diferentes tipos de superficie donde se va a cimentar para no solo elegir los elementos adecuados, si no asegurar la resistencia de las edificaciones. Para ello, las compañías buscan ingenieros especializados que manejen desde los sistemas de drenaje y desagüe hasta los tipos de tratamientos superficiales o la clasificación de las capas tratadas.

Por este motivo, TECH ha diseñado un completísimo programa que engloba todas las fases por las que debe pasar el estudio de un suelo antes de ser cimentado. Con este fin, el alumno a lo largo de su aprendizaje ahondará en los elementos de drenaje subterráneo atendiendo al drenaje firme y al de explanaciones. Asimismo, abordará las capas granulares, así como las zahorras naturales, artificiales y drenantes. De la misma manera, profundizará en los betunes asfálticos, las emulsiones bituminosas o los áridos reciclados, su naturaleza y propiedades. Un conjunto de amplias competencias que finaliza con el conocimiento de los tipos de pavimentos rígidos, las losas de hormigón y las lechadas.

Así, el estudiante estará preparado para afrontar cualquier procedimiento de fabricación, puesta en obra y control de calidad. Y para que el egresado pueda cursar este programa cómodamente, donde y cuando quiera, TECH lo ha diseñado en un formato completamente online con una plataforma virtual de acceso las 24 horas del día. Además, está basado en la pionera metodología *Relearning*, que compagina textos interactivos, vídeos motivacionales y multimedia, casos prácticos y escenarios simulados. De esta forma, el alumno adquirirá las competencias con total flexibilidad adaptando su ritmo de vida al estudio.

Este **Curso Universitario en Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información técnica 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



*Profundiza en cuestiones como la conservación, rehabilitación y mantenimiento del suelo y hazlo a través de una metodología que se adapta a ti”*



“

*Las compañías buscan profesionales expertos que dominen el estudio de las superficies y el pavimento para asegurar sus edificaciones. Si quieres ser uno de ellos, este es tu Curso Universitario”*

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.

*Forma parte del cambio global desde la excelencia gracias a este Curso Universitario. Matricúlate ya.*

*Domina los últimos avances relacionados con los betunes fluidificados, asfálticos y fluxados, y conviértete en el experto que deseas.*



# 02

# Objetivos

Una vez que el alumno finalice esta titulación, será capaz de innovar e incrementar el conocimiento de nuevas tendencias y materiales aplicados a la construcción. Además, estará preparado para establecer la clasificación de los suelos y determinar el proceso de preparación y puesta en obra de las distintas capas. De este modo, obtendrá una amplia perspectiva del sector con plena capacitación para la consecución de los objetivos propuestos. Una ocasión para desarrollarse profesionalmente en un sector versátil e imprescindible que apuesta por una adaptación medioambiental.





“

*Forma parte del cambio y domina los tratamientos superficiales, sus riesgos de imprimación, adherencia y curado. Todo, gracias a las herramientas que te ofrece TECH”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Hacer un análisis exhaustivo de los diferentes tipos de materiales de construcción
- ◆ Profundizar en técnicas de caracterización de los diferentes materiales de construcción
- ◆ Identificar las nuevas tecnologías aplicadas a la ingeniería de materiales
- ◆ Realizar una correcta valorización de residuos
- ◆ Gestionar desde el punto de vista de la Ingeniería la calidad y producción de los materiales para la obra
- ◆ Aplicar nuevas técnicas en fabricación de materiales de construcción más respetuosas con el medio ambiente
- ◆ Innovar e incrementar el conocimiento de nuevas tendencias y materiales aplicados a la construcción







## Objetivos específicos

---

- ◆ Establecer la clasificación de los suelos y su capacidad de soporte cuando se realizan en explanadas
- ◆ Conocer las distintas capas y el proceso de preparación y puesta en obra
- ◆ Desglosar los ligantes y conglomerantes para realizar emulsiones bituminosas
- ◆ Conocer los tratamientos superficiales, así como sus riesgos de imprimación, adherencia y curado
- ◆ Profundizar en el proceso de fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas

“

*Con este Curso Universitario profundizarás en los ligantes y conglomerantes para realizar emulsiones bituminosas”*



# 03

## Dirección del curso

En su máxima de ofrecer una educación de élite a su alumnado, TECH ha seleccionado con detenimiento al equipo docente de esta titulación. Se trata de un conjunto de profesionales que presentan una avalada trayectoria profesional para ofrecer al egresado una visión presente y futura del sector, bajo la premisa de la protección al medio ambiente. De esta manera, le aportarán todas las herramientas necesarias para el desarrollo de sus capacidades durante la actividad laboral. Se trata, por tanto, de una garantía que demanda especializarse en un campo que no deja de crecer.



“

*Un profesorado experimentado te guiará durante todo el proceso de aprendizaje para catapultarte al éxito profesional”*

## Dirección



### **Dra. Miñano Belmonte, Isabel de la Paz**

- ♦ Investigadora del Grupo Ciencia y Tecnología Avanzada de la Construcción
- ♦ Doctora en Ciencias de la Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cartagena
- ♦ Máster en Edificación con Especialidad en Tecnología, por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Ingeniera de Edificaciones por la Universidad Camilo José Cela



## Profesores

### D. Del Pozo Martín, Jorge

- ◆ Ingeniero Civil dedicado a la evaluación y seguimiento de proyectos de I+D
- ◆ Evaluador técnico y auditor de proyectos en el Ministerio de Ciencia e Innovación de España
- ◆ Director Técnico de Bovis Lend Lease
- ◆ Jefe de Producción en Dragados
- ◆ Delegado de Obra Civil para PACADAR
- ◆ Máster en Investigación en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria
- ◆ Diplomatura en Empresariales por la Universidad Nacional de Educación a Distancia
- ◆ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria

### Dr. Rodríguez López, Carlos Luis

- ◆ Responsable del Área de Materiales en el Centro Tecnológico Construcción Región de Murcia
- ◆ Coordinador del Área de Construcción Sostenible y Cambio Climático en CTCON
- ◆ Técnico en el Departamento de Proyectos de PM Arquitectura y Gestión SL
- ◆ Ingeniero de Edificación por la Universidad Politécnica de Cartagena
- ◆ Doctor Ingeniero de Edificación Especializado en Materiales de Construcción y Construcción Sostenible
- ◆ Doctor por la Universidad de Alicante
- ◆ Especializado en el Desarrollo de Nuevos Materiales, Productos para Construcción y en el Análisis de Patologías en Construcción
- ◆ Máster en Ingeniería de Materiales, Agua y Terreno: Construcción Sostenible por la Universidad de Alicante
- ◆ Artículos en congresos internacionales y revistas indexadas de alto impacto sobre diferentes áreas de materiales de construcción

### Dr. Benito Saorín, Francisco Javier

- ◆ Arquitecto Técnico en Funciones de Dirección Facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud
- ◆ Técnico municipal en el Ayuntamiento de Ricote. Murcia
- ◆ Especialista en I+D+i en Materiales de Construcción y Obras
- ◆ Investigador y miembro del Grupo de Ciencia y Tecnología Avanzada de Construcción de la Universidad Politécnica de Cartagena
- ◆ Revisor de revistas indexadas en JCR
- ◆ Doctor en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje por la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Máster en Edificación con Especialidad Tecnológica por la Universidad Politécnica de Valencia Dra. Muñoz Sánchez, María Belén

### Dra. Muñoz Sánchez, María Belén

- ◆ Consultora en Innovación y Sostenibilidad de Materiales de Construcción
- ◆ Investigadora en polímeros en POLYMAT
- ◆ Doctora en Ingeniería de Materiales y Procesos Sostenibles por la Universidad del País Vasco
- ◆ Ingeniera Química por la Universidad de Extremadura
- ◆ Máster en Investigación con Especialidad Química por la Universidad de Extremadura
- ◆ Amplia experiencia en I+D+i en materiales y valorización de residuos para crear materiales de construcción innovadores
- ◆ Coautora de artículos científicos publicados en revistas internacionales
- ◆ Ponente en congresos internacionales relacionados con Energías Renovables y el Sector Medioambiental

# 04

## Estructura y contenido

Atendiendo a los últimos avances del mercado académico, el equipo docente de este Curso Universitario ha diseñado un plan de estudios innovador y disruptivo. De esta forma, se ha establecido un temario que ofrece al egresado un conjunto de conocimientos que abarca las características superficiales de los pavimentos, su conservación, rehabilitación, mantenimiento y la puesta en obra de la edificación. Así, el alumno verá ampliadas sus competencias desde el primer momento, lo que le capacitará para desarrollarse profesionalmente con el respaldo de un equipo de expertos.



“

*Un plan de estudios actualizado, innovador y disruptivo. Todo lo que necesitas para que tu aprendizaje sea exitoso”*



## Módulo 1. Firmes, pavimentos y mezclas bituminosas

- 1.1. Sistemas de drenaje y desagüe
  - 1.1.1. Elementos de drenaje subterráneo
  - 1.1.2. Drenaje del firme
  - 1.1.3. Drenaje de explanaciones
- 1.2. Explanadas
  - 1.2.1. Clasificación de suelos
  - 1.2.2. Compactación de suelos y capacidad de soporte
  - 1.2.3. Formación de explanadas
- 1.3. Capas de base
  - 1.3.1. Capas granulares, zahorras naturales, zahorras artificiales y zahorras drenantes
  - 1.3.2. Modelos de comportamiento
  - 1.3.3. Procesos de preparación y de puesta en obra
- 1.4. Capas tratadas para bases y subbases
  - 1.4.1. Capas tratadas con cemento: suelocemento y gravacemento
  - 1.4.2. Capas tratadas con otros conglomerantes
  - 1.4.3. Capas tratadas con ligantes bituminosos. La grava-emulsión
- 1.5. Ligantes y conglomerantes
  - 1.5.1. Betunes asfálticos
  - 1.5.2. Betunes fluidificados y fluxados. Ligantes modificados
  - 1.5.3. Emulsiones bituminosas
- 1.6. Áridos para las capas de los firmes
  - 1.6.1. Procedencias de los áridos. Áridos reciclados
  - 1.6.2. Naturaleza
  - 1.6.3. Propiedades
- 1.7. Tratamientos superficiales
  - 1.7.1. Riegos de imprimación, de adherencia y de curado
  - 1.7.2. Riegos con gravilla
  - 1.7.3. Lechadas bituminosas y microaglomerados en frío
- 1.8. Mezclas bituminosas
  - 1.8.1. Mezclas bituminosas en caliente
  - 1.8.2. Mezclas templadas
  - 1.8.3. Mezclas bituminosas en frío





- 1.9. Pavimentos de hormigón
  - 1.9.1. Tipos de pavimentos rígidos
  - 1.9.2. Losas de hormigón
  - 1.9.3. Juntas
- 1.10. Fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas
  - 1.10.1. Fabricación, puesta en obra y control de calidad
  - 1.10.2. Conservación, rehabilitación y mantenimiento
  - 1.10.3. Características superficiales de los pavimentos



*Solo necesitas un dispositivo electrónico y conexión a internet para estudiar desde donde quieras y cuando quieras”*

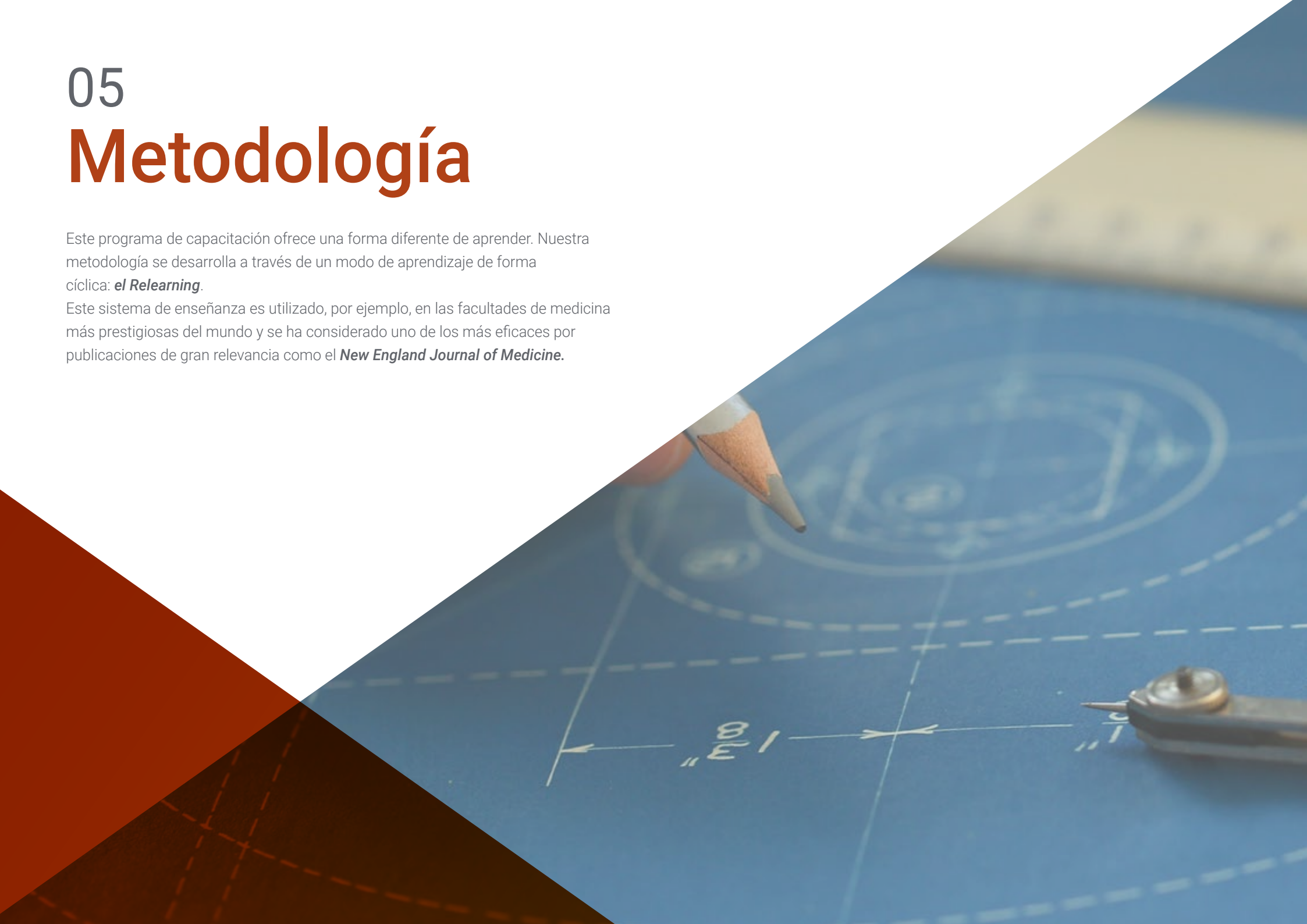


# 05

# 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.*



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

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.



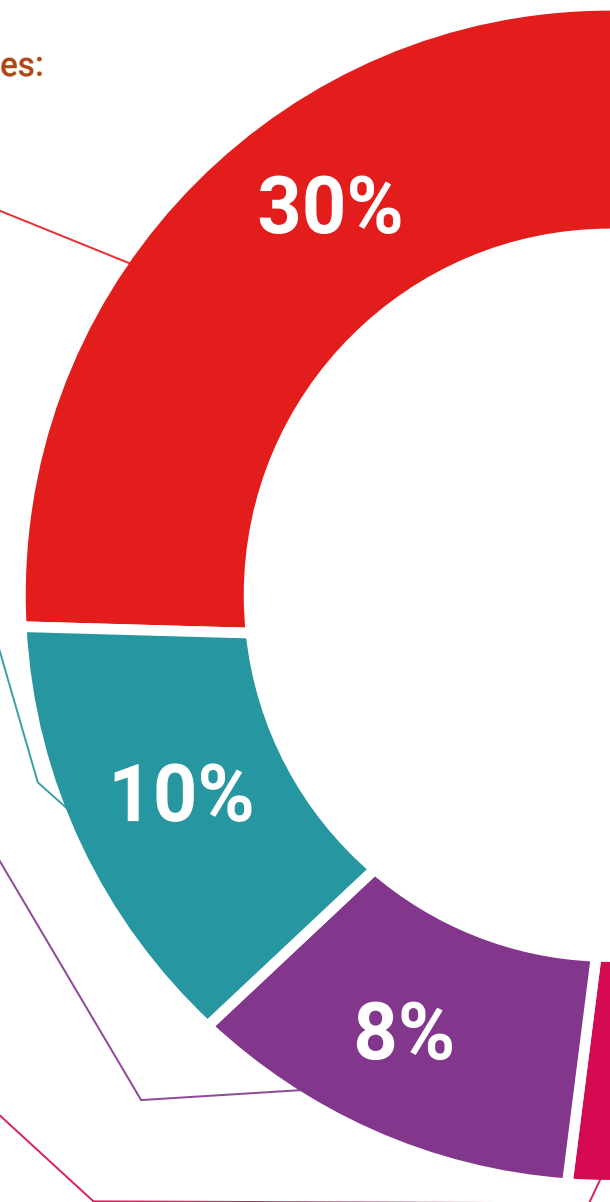
#### Prácticas de habilidades y competencias

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.

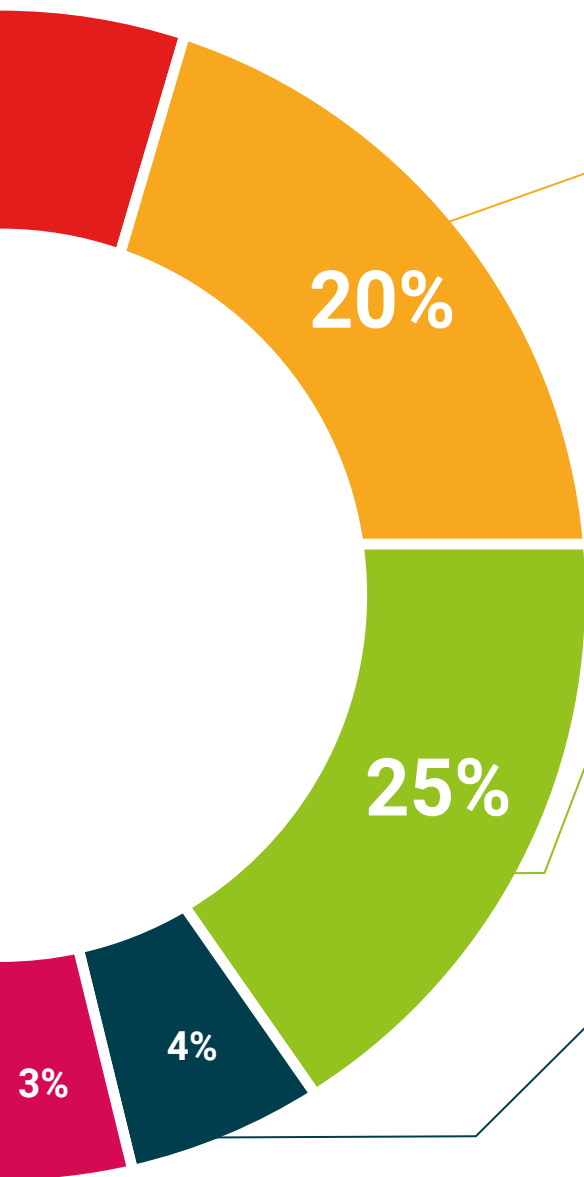


#### Lecturas complementarias

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 Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas 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 Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas** 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 Materiales de Construcción en Firmes, Pavimentos y Mezclas Bituminosas**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 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.



**Curso Universitario**  
Materiales de Construcción  
en Firmes, Pavimentos  
y Mezclas Bituminosas

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

# Curso Universitario

Materiales de Construcción en Firmes,  
Pavimentos y Mezclas Bituminosas

