

# Curso Universitario

## Ciencia y Tecnología de Materiales Base de Cemento



## Curso Universitario Ciencia y Tecnología de Materiales Base de Cemento

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

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/ciencia-tecnologia-materiales-base-cemento](http://www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/ciencia-tecnologia-materiales-base-cemento)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*



# 01

# Presentación

La innovación y la protección del medio ambiente han traído consigo nuevos requerimientos en la fabricación de los materiales de construcción. Elementos como el cemento y el hormigón están siendo tratados con actualizadas técnicas para obtener nuevos tipos más sostenibles y ecológicos. Por ello, los ingenieros deben dominar las distintas tipologías de materiales base cemento y la aplicación de la tecnología en sus elaboraciones. De esta manera, TECH ha diseñado esta titulación, que permitirá al egresado profundizar en la ciencia del hormigón y las mezclas aditivas. Un programa completamente online que aporta flexibilidad al alumno para que compagine su vida laboral y personal con el aprendizaje.



“

*Domina las técnicas más innovadoras de fabricación de hormigón y contribuye a un desarrollo sostenible de la construcción”*



Las nuevas tecnologías han desarrollado en el sector de la construcción avances significativos en la búsqueda de un futuro más sostenible. Por ello, las compañías buscan profesionales que dominen el manejo de técnicas para la elaboración de materiales sustentables. De esta manera, TECH ha diseñado esta titulación con el objetivo de impulsar la carrera de los ingenieros ofreciéndoles un conjunto de amplios conocimientos relacionados con la aplicación de la tecnología en el diseño y la fabricación de materiales base cemento. Es una ocasión para que el alumno actualice sus competencias y habilidades, se desarrolle profesionalmente y aspire a nuevas oportunidades laborales centradas en la protección del medio ambiente en las edificaciones.

De esta manera, el egresado profundizará en el cemento, sus cursos de hidratación y el proceso de fabricación, así como ahondará en los distintos tipos de hormigón, desde el autocompactante, pasando por el de alta resistencia hasta llegar al ligero. Se trata de un temario que le permitirá dominar las propiedades, las características, las composiciones y los nuevos diseños existentes en el mercado. Asimismo, el alumno abordará otros materiales base cemento como el fluido, el orgánico o las mezclas aditivas y su relación con la sostenibilidad. De esta manera, el estudiante verá ampliados sus conocimientos desde una perspectiva actual y futura de un sector que no deja de crecer.

Y para facilitarle el aprendizaje, TECH ha diseñado esta titulación aplicando la metodología Relearning, un proceso de aprendizaje que combina casos reales, actividades prácticas, vídeos multimedia, vídeos motivacionales y textos interactivos que permiten al estudiante adquirir los conocimientos de manera progresiva. Además, el formato 100% online de este programa garantiza al alumno compaginar sus responsabilidades laborales y personales con el estudio. Por tanto, este programa se sitúa como la mejor opción del mercado académico.

Este **Curso Universitario en Ciencia y Tecnología de Materiales Base Cemento** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ciencia y Tecnología de Materiales Base Cemento
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información 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



*Con la metodología Relearning adquirirás los conocimientos de manera progresiva y con total flexibilidad. Un programa que se ajusta a ti”*

“

*Profundiza con detalle en la naturaleza, las características y las prestaciones de los hormigones especiales y conviértete en el experto que las empresas buscan”*

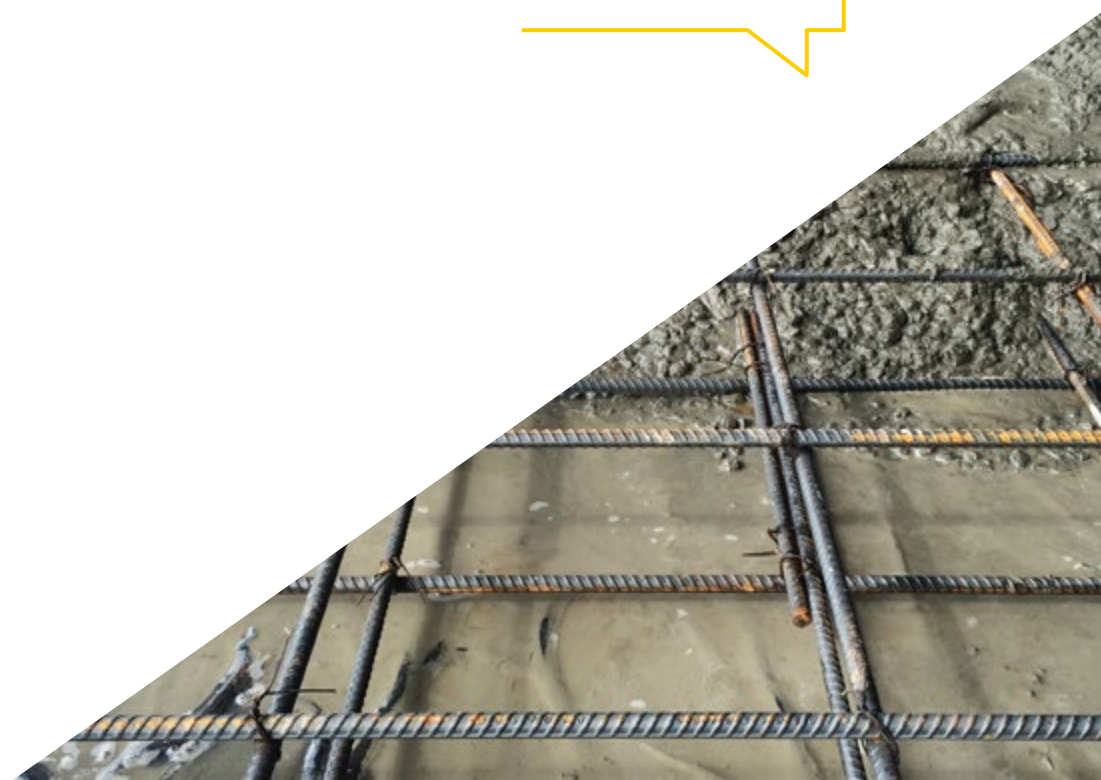
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Compagina tus responsabilidades personales y laborales con el estudio gracias a este Curso Universitario. 100% flexible y online.*

*Aprende a realizar ensayos típicos sobre materiales de construcción y desarrolla proyectos que no dejen indiferente a nadie.*



# 02

# Objetivos

Una vez que el estudiante finalice este Curso Universitario, estará preparado para afrontar cualquier reto laboral que se le plantee. Así, será capaz de identificar las nuevas tecnologías aplicadas a la ingeniería de materiales y desarrollar técnicas de caracterización que le aseguren proyectos innovadores y sostenibles. Además, será capaz de dominar los diferentes tipos de hormigón con sus características y propiedades mecánicas. En definitiva, adquirirá todas las competencias necesarias para actualizarse en un sector en auge que no para de crecer.





“

*Estarás preparado para desarrollar y fabricar hormigones especiales atendiendo a sus propiedades tecnológicas. Y todo ello, gracias a TECH y a este Curso Universitario”*





## 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 medioambiente
- ◆ Innovar e incrementar el conocimiento de nuevas tendencias y materiales aplicados a la construcción







## Objetivos específicos

- ◆ Ahondar en la ciencia del Hormigón: estado fresco y endurecido. Características en estado fresco, propiedades mecánicas en estado endurecido, comportamiento en tensión-deformación, módulo de deformación y coeficiente de Poisson, fluencia, fractura. Estabilidad dimensional, retracciones
- ◆ Conocer detalladamente la naturaleza, características y prestaciones de los hormigones especiales, relativos a los que se vienen investigando en los últimos años
- ◆ Desarrollar y fabricar hormigones especiales atendiendo a las peculiaridades de dosificación y sus propiedades tecnológicas
- ◆ Analizar las características más importantes de hormigones especiales, de las distintas tipologías existentes ya sean con fibras, ligeros, autocompactantes, etc.
- ◆ Conocer en profundidad las distintas técnicas de producir mezclas aditivadas
- ◆ Realizar ensayos típicos sobre materiales de construcción y ser capaz de realizar los procedimientos que se requieren

“

*Alcanza todos tus objetivos profesionales gracias a las herramientas que te ofrece TECH”*



03

# Dirección del curso

En su máxima de ofrecer al alumnado los contenidos más actualizados del mercado académico, TECH ha escogido a un equipo de profesionales de renombre que cuentan con una prestigiosa trayectoria laboral. Se trata de un conjunto docente que acercará al egresado una visión presente y futura del sector, lo que le permitirá conocer de manera global el ámbito de la construcción sostenible. Por tanto, este cuenta con una garantía de recibir las mejores herramientas para catapultar su carrera profesional al éxito.





“

*TECH ha escogido al mejor equipo docente para ofrecerte los conocimientos más actualizados del mercado académico”*

## 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

### Dr. Benito Saorín, Francisco Javier

- ◆ Arquitecto Técnico en Funciones de Dirección Facultativa y Coord. de SS
- ◆ 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 (especialidad en Tecnología), por la Universidad Politécnica de Valencia

### ◆ 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, especialidad Química por la Universidad de Extremadura
- ◆ Amplia experiencia en I+D+i en materiales, entre otros en 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

### Dr. Rodríguez López, Carlos Luis

- ◆ Responsable 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

### 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

# 04

# Estructura y contenido

El temario de este programa ha sido diseñado atendiendo a las últimas actualizaciones del sector, ofreciendo al egresado las novedades relacionadas con el desarrollo de innovadores y sostenibles materiales de construcción. De esta manera, el estudiante verá ampliados sus conocimientos desde el primer momento, lo que le permitirá profundizar en una amplia perspectiva del sector. Se trata, por tanto, de una ocasión única en la que desarrollarse profesionalmente con el respaldo de un equipo de expertos.



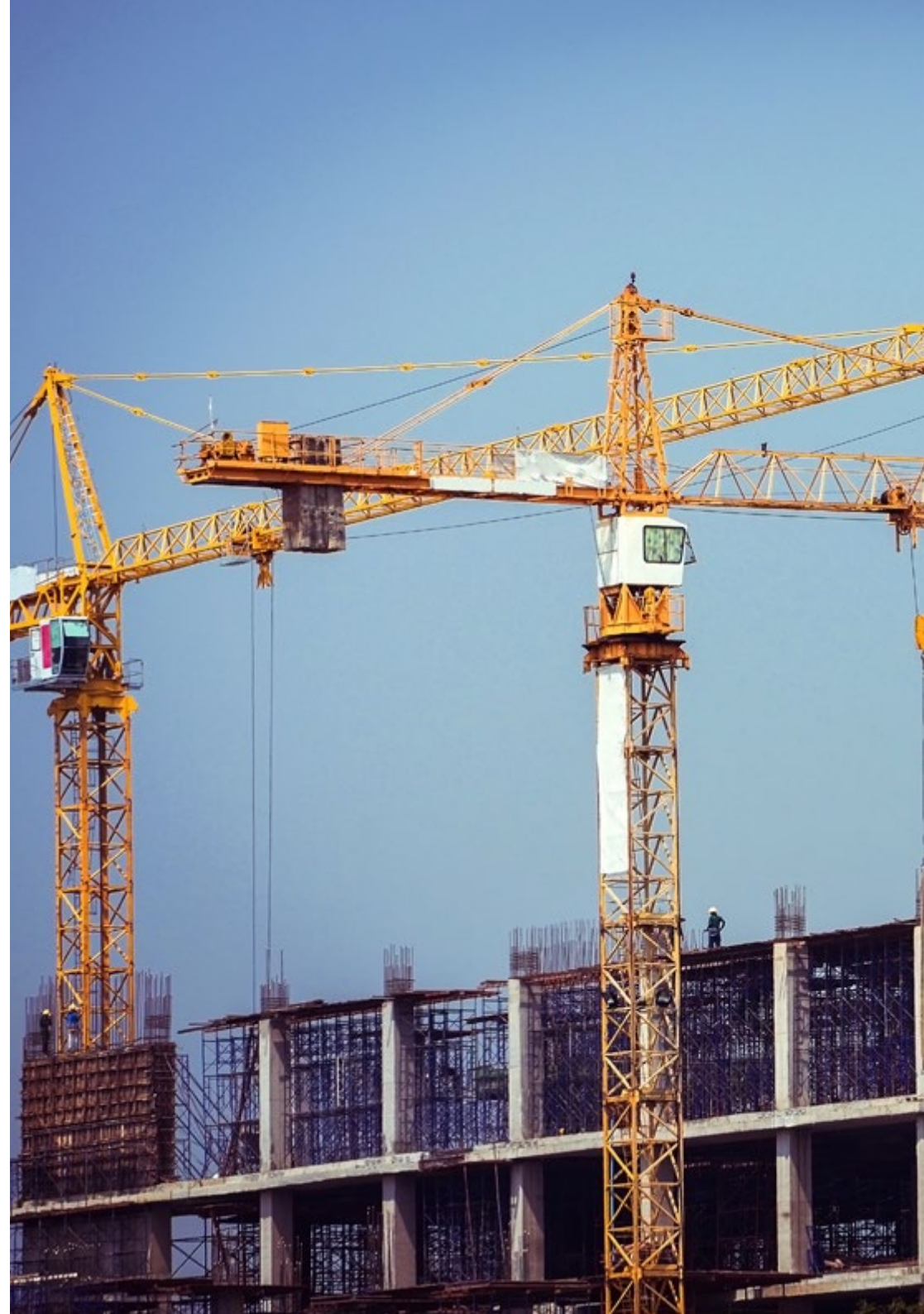


“TECH te ofrece los contenidos más actualizados del mercado académico para que tu aprendizaje sea exitoso”



## Módulo 1. Ciencia y tecnología de materiales base cemento

- 1.1. Cemento
  - 1.1.1. El cemento y las reacciones de hidratación: composición del cemento y proceso de fabricación. Compuestos mayoritarios, compuestos minoritarios
  - 1.1.2. Procesos de hidratación. Características de los productos hidratados. Materiales alternativos al cemento
  - 1.1.3. Innovación y nuevos productos
- 1.2. Morteros
  - 1.2.1. Propiedades
  - 1.2.2. Fabricación, tipos y usos
  - 1.2.3. Nuevos materiales
- 1.3. Hormigón de alta resistencia
  - 1.3.1. Composición
  - 1.3.2. Propiedades y características
  - 1.3.3. Nuevos diseños
- 1.4. Hormigón autocompactante
  - 1.4.1. Naturaleza y características de sus componentes
  - 1.4.2. Dosificación, fabricación, transporte y puesta en obra
  - 1.4.3. Características del hormigón
- 1.5. Hormigón ligero
  - 1.5.1. Composición
  - 1.5.2. Propiedades y características
  - 1.5.3. Nuevos diseños
- 1.6. Hormigones con fibras y multifuncional
  - 1.6.1. Materiales utilizados en la fabricación
  - 1.6.2. Propiedades
  - 1.6.3. Diseños
- 1.7. Hormigones autorreparables y autolimpiables
  - 1.7.1. Composición
  - 1.7.2. Propiedades y características
  - 1.7.3. Nuevos diseños





- 1.8. Otros materiales base cemento (fluido, antibacteriano, biológico, etc.)
  - 1.8.1. Composición
  - 1.8.2. Propiedades y características
  - 1.8.3. Nuevos diseños
- 1.9. Ensayos característicos destructivos y no destructivos
  - 1.9.1. Caracterización de los materiales
  - 1.9.2. Técnicas destructivas. Estado fresco y endurecidos
  - 1.9.3. Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas
- 1.10. Mezclas aditivadas
  - 1.10.1. Mezclas aditivadas
  - 1.10.2. Ventajas y desventajas
  - 1.10.3. Sostenibilidad

“

*Sin horarios y con total flexibilidad, un programa hecho para ti”*

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”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

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”*



*Somos la primera universidad online en español que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración.*



*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

Este programa intensivo de Ingeniería de TECH Universidad Tecnológica te prepara para afrontar todos los retos en esta área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Tenemos el compromiso de favorecer el crecimiento personal y profesional, la mejor forma de caminar hacia el éxito, por eso, en TECH Universidad Tecnológica utilizarás los *case studies* de Harvard, con la cual tenemos un acuerdo estratégico, que nos permite acercar a nuestros alumnos los materiales de la mejor universidad del mundo.

“ *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 es la primera universidad en el mundo que combina los *case studies* de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos los *case studies* de Harvard 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 cases studies de la materia que se emplean en Harvard. 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 Nuevos Materiales Tecnológicos Aplicados a Ingeniería y Construcción garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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



Este **Curso Universitario en Nuevos Materiales Tecnológicos Aplicados a Ingeniería y Construcción** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de las evaluaciones, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Curso Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores carreras profesionales.

Título: **Curso Universitario en Nuevos Materiales Tecnológicos Aplicados a Ingeniería y Construcción**

ECTS: 6

N.º Horas Oficiales: 150 h.



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**Curso Universitario**  
Ciencia y Tecnología  
de Materiales  
Base de Cemento

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

# Curso Universitario

## Ciencia y Tecnología de Materiales Base de Cemento