

# Experto Universitario

## Diseño, Vida Útil y Caracterización de Materiales Base Cemento



## Experto Universitario Diseño, Vida Útil y Caracterización de Materiales Base Cemento

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **3 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad**
- » Acreditación: **24 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-diseno-vida-util-caracterizacion-materiales-base-cemento](http://www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-diseno-vida-util-caracterizacion-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 de estudio

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 32*

# 01

# Presentación

La exigencia de la sociedad por un entorno más sostenible y seguro con el medioambiente ha provocado el desarrollo de nuevos materiales de construcción que permitan extender la durabilidad de las nuevas construcciones y reforzar las existentes. Los materiales base cemento cuentan con una extraordinaria complejidad, por lo que es necesario contar con profesionales que estén altamente capacitados para identificar, desarrollar y gestionar este tipo de elementos. Por este motivo, TECH ha desarrollado esta titulación, con la que el egresado profundizará en las propiedades y características de materiales como el cemento, el hormigón o las aleaciones metálicas férreas. Y todo ello, en un formato 100% online que permitirá al estudiante compaginar la vida laboral y personal con el aprendizaje.





*Desarrolla construcciones sostenibles gracias a los conocimientos sobre materiales que te aportará este Experto Universitario”*

Este Experto Universitario de TECH tiene como objetivo impulsar la carrera de los ingenieros que deseen profundizar en las técnicas de caracterización de los materiales de construcción, proporcionándoles un conjunto de amplios conocimientos a través de una titulación innovadora y disruptiva. Así, el alumno abordará desde la ciencia y tecnología de los materiales base cemento hasta la caracterización microestructural de los materiales.

Durante el recorrido del programa, el ingeniero profundizará en la composición, las propiedades y características y el diseño de materiales como el hormigón ligero, de alta resistencia o autocompactante. Asimismo, ahondará en las mezclas aditivadas, en los distintos materiales metálicos y sus tratamientos térmicos y mecanismos de endurecimiento. La durabilidad, la corrosión y los modelos de vida útil también son conceptos que el egresado manejará. De esta manera, desde el módulo 1 verá ampliados sus conocimientos y estará dispuesto para enfrentarse a cualquier reto laboral.

Y para garantizar un aprendizaje dinámico y cómodo, TECH ha implementado en sus programas la metodología *Relearning*. A través de ella, el alumno adquirirá las competencias de manera progresiva y con total flexibilidad, ajustando su ritmo de vida al estudio. De esta manera, tendrá acceso las 24 horas del día a una plataforma virtual con los últimos recursos del mercado: vídeos explicativos, casos prácticos, actividades guiadas, vídeos motivacionales, etc.

Además, gracias al formato completamente online con el que cuenta el programa, el estudiante podrá compaginar sus responsabilidades laborales y personales con el aprendizaje. Sin duda, un programa ajustado a las necesidades actuales y que se presenta como la mejor opción del mercado académico.

Este **Experto Universitario en Diseño, Vida Útil y Caracterización de Materiales Base Cemento** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Materiales Base Cemento
- ◆ 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



*Destaca en un sector en auge que cuenta con una amplia proyección y aspira a nuevas oportunidades laborales”*

“*La protección del medioambiente es uno de los principales retos de la ingeniería. Con los conocimientos que adquirirás en este Experto Universitario impulsarás tu carrera hacia el cambio*”

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.

*Domina las nuevas técnicas en fabricación de materiales de construcción y conviértete en el especialista que buscan las compañías.*

*Solo necesitas un dispositivo electrónico y conexión a internet para estudiar desde donde quieras y cuando quieras. Este programa se adapta a ti.*



# 02

# Objetivos

Una vez que el alumno finalice este Experto Universitario estará preparado para desarrollar numerosas labores relacionadas con el análisis y gestión de los diferentes tipos de materiales de construcción. De esta manera, estará preparado para aplicar nuevas técnicas en la fabricación de elementos que respeten el medioambiente. Además, dominará las diversas opciones para asegurar la durabilidad de las estructuras y estará dispuesto para identificar las principales incompatibilidades entre materiales de construcción. Se trata, por tanto, de una oportunidad única para adquirir una perspectiva amplia y global que le permitirá crecer profesionalmente.





“

*Conoce detalladamente la naturaleza, las características y las prestaciones de los distintos tipos de hormigón y conviértete en un experto de su selección y manejo”*

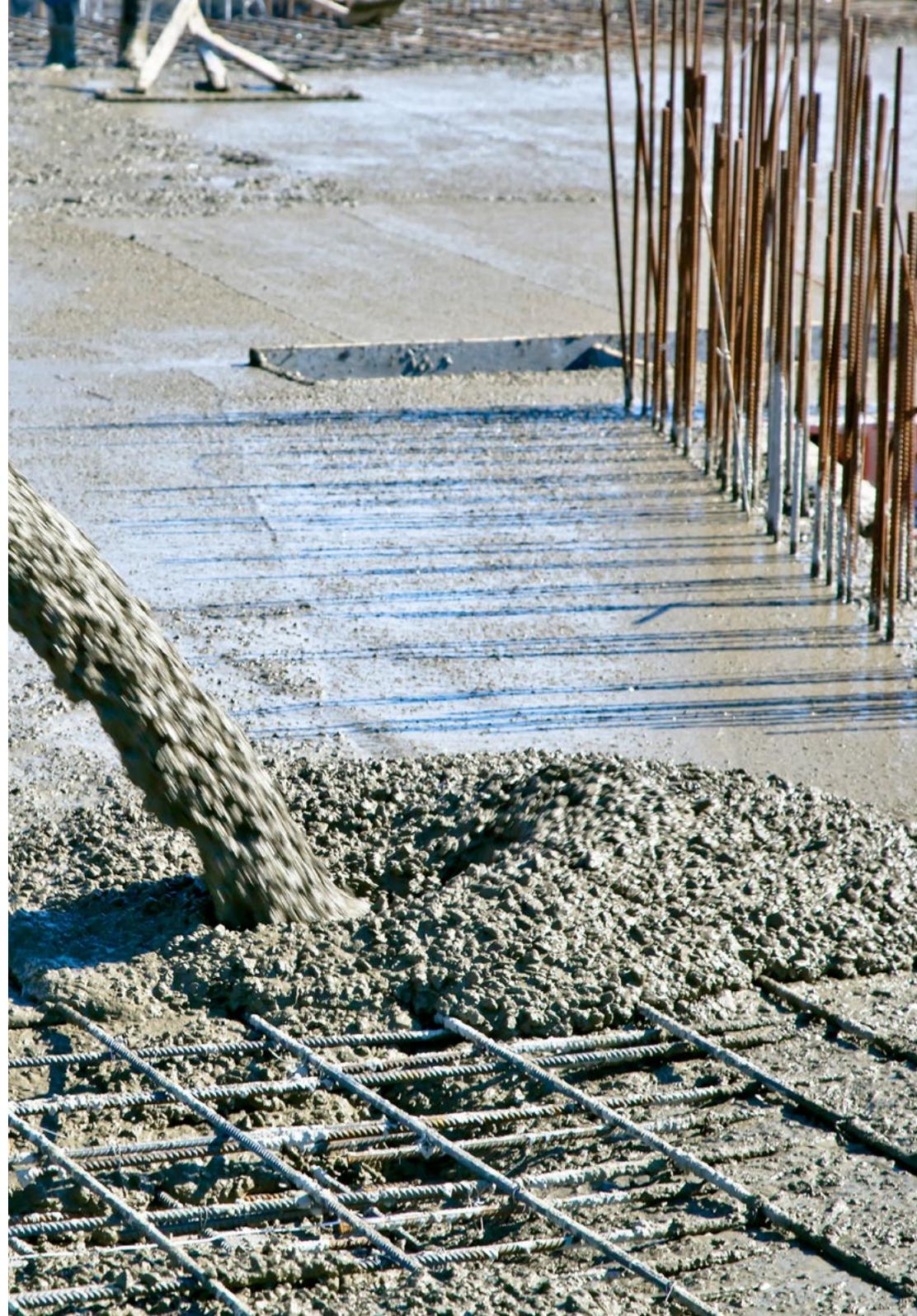


## Objetivos generales

- ◆ 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



*Con este Experto Universitario dominarás las técnicas de microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos x o fluorescencia de rayos X. Un conjunto de conocimientos que te llevarán hacia el éxito”*





## Objetivos específicos

---

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

- ♦ 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

### Módulo 2. Materiales metálicos

- ♦ Recorrer los distintos materiales metálicos y sus tipologías
- ♦ Analizar el rendimiento a flexión del acero y su normativa
- ♦ Conocer detalladamente las propiedades y el comportamiento más destacado del acero como material de construcción

### Módulo 3. Durabilidad, protección y vida útil de los materiales

- ♦ Analizar el concepto de durabilidad de materiales de construcción y su relación con el concepto de sostenibilidad
- ♦ Identificar las principales causas de alteración de los materiales de construcción estudiados
- ♦ Analizar las interacciones de los materiales con el medio ambiente en el que se encuentran inmersos y su influencia en la durabilidad de los mismos
- ♦ Establecer las técnicas de caracterización más adecuadas para el estudio de durabilidad de cada material
- ♦ Dominar diversas opciones para asegurar la durabilidad de las estructuras
- ♦ Exponer modelos matemáticos para la estimación de la vida útil

### Módulo 4. Caracterización microestructural de los materiales

- ♦ Desglosar en profundidad las diversas técnicas y equipos que permiten caracterizar química, mineralógica y petrofísicamente un material de construcción
- ♦ Establecer la base de técnicas avanzadas de caracterización de materiales, de manera específica de microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido, microscopía electrónica de transmisión, difracción de rayos X, fluorescencia de rayos X, etc.
- ♦ Dominar la valoración e interpretación de datos obtenidos con las técnicas y procedimientos científicos

# 03

## Dirección del curso

Con el objetivo de ofrecer al alumnado los conocimientos más actualizados y novedosos del momento, TECH ha escogido minuciosamente al equipo docente de esta titulación. Se trata de un conjunto de profesionales con una amplia y prestigiosa trayectoria profesional que ofrecerán al egresado una visión global sobre el sector, ahondando en el concepto de futuro sostenible y su vinculación con la construcción. De esta manera, el alumno cuenta con las garantías que demanda para especializarse en un área que no deja de crecer.





“

*Profesionales con una avalada trayectoria profesional te acompañarán para embarcarte en el sector de la construcción”*

## 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 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

### 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
- ◆ Máster en Edificación con Especialidad Tecnológica 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 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

### 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

# 04

## Estructura y contenido

El plan de estudios de esta titulación ha sido diseñado teniendo en cuenta los conceptos más actualizados del mercado, lo que pone de manifiesto la seguridad de que el egresado contará con las últimas novedades del momento. Así, TECH ofrece un temario cuyos módulos presentan una amplia perspectiva del manejo y la clasificación de materiales de construcción, lo que permite al estudiante adquirir competencias de aplicación internacional. Es, por tanto, una ocasión para aspirar a nuevos retos laborales y alcanzar una proyección profesional en compañías de alto prestigio.



“

*Para que tu aprendizaje sea exitoso solo necesitas un plan de estudio realizado por expertos y un contenido de calidad. Lo que te ofrece TECH”*

## 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

## Módulo 2. Materiales metálicos

- 2.1. Materiales metálicos: tipos y aleaciones
  - 2.1.1. Metales
  - 2.1.2. Aleaciones ferrosas
  - 2.1.3. Aleaciones no ferrosas
- 2.2. Aleaciones metálicas férreas
  - 2.2.1. Fabricación
  - 2.2.2. Tratamientos
  - 2.2.3. Conformación y tipos
- 2.3. Aleaciones metálicas férreas. Acero y fundiciones
  - 2.3.1. Acero corten
  - 2.3.2. Acero inoxidable
  - 2.3.3. Acero carbono
  - 2.3.4. Fundiciones
- 2.4. Aleaciones metálicas férreas. Productos de aceros
  - 2.4.1. Productos laminados en caliente
  - 2.4.2. Perfiles extranjeros
  - 2.4.3. Perfiles conformados en frío
  - 2.4.4. Otros productos utilizados en construcción metálica

- 2.5. Aleaciones metálicas férricas características mecánicas del acero
  - 2.5.1. Diagrama tensión-deformación
  - 2.5.2. Diagramas E simplificados
  - 2.5.3. Proceso de carga y descarga
- 2.6. Uniones soldadas
  - 2.6.1. Métodos de corte
  - 2.6.2. Tipos de uniones soldadas
  - 2.6.3. Soldadura por arco eléctrico
  - 2.6.4. Soldadura mediante cordones en ángulo
- 2.7. Aleaciones metálicas no férricas. El aluminio y sus aleaciones
  - 2.7.1. Propiedades del aluminio y sus aleaciones
  - 2.7.2. Tratamientos térmicos y mecanismos de endurecimiento
  - 2.7.3. Designación y normalización de las aleaciones de aluminio
  - 2.7.4. Aleaciones de aluminio para forja y para moldeo
- 2.8. Aleaciones metálicas no férricas. El cobre y sus aleaciones
  - 2.8.1. Cobre puro
  - 2.8.2. Clasificación, propiedades y aplicaciones
  - 2.8.3. Latones. Bronces. Cuproaluminios, cuprosilicios y cuproníqueles
  - 2.8.4. Alpacas
- 2.9. Aleaciones metálicas no férricas. El titanio y sus aleaciones
  - 2.9.1. Características y propiedades del titanio comercialmente puro
  - 2.9.2. Aleaciones de titanio de uso más corriente
  - 2.9.3. Tratamientos térmicos del titanio y sus aleaciones
- 2.10. Aleaciones metálicas no férricas, aleaciones ligeras y las superaleaciones
  - 2.10.1. Magnesio y sus aleaciones. Superaleaciones
  - 2.10.2. Propiedades y aplicaciones
  - 2.10.3. Superaleaciones base níquel, cobalto y hierro

### Módulo 3. Durabilidad, protección y vida útil de los materiales

- 3.1. Durabilidad del hormigón armado
  - 3.1.1. Tipos de daño
  - 3.1.2. Factores
  - 3.1.3. Daños más habituales
- 3.2. Durabilidad de los materiales base cemento I. Procesos de degradación del hormigón
  - 3.2.1. Climas fríos
  - 3.2.2. Agua de mar
  - 3.2.3. Ataque por sulfatos
- 3.3. Durabilidad de los materiales base cemento II. Procesos de degradación del hormigón
  - 3.3.1. Reacción árido-álcali
  - 3.3.2. Ataques ácidos e iones agresivos
  - 3.3.3. Aguas puras
- 3.4. Corrosión de armaduras I
  - 3.4.1. Procesos de corrosión en metales
  - 3.4.2. Formas de corrosión
  - 3.4.3. Pasividad
  - 3.4.4. Importancia del problema
  - 3.4.5. Comportamiento del acero en hormigón
  - 3.4.6. Efectos de la corrosión del acero embebido en hormigón
- 3.5. Corrosión de armaduras II
  - 3.5.1. Corrosión por carbonatación del hormigón
  - 3.5.2. Corrosión por penetración de cloruros
  - 3.5.3. Corrosión bajo tensión
  - 3.5.4. Factores que influyen sobre la velocidad de corrosión
- 3.6. Modelos de vida útil
  - 3.6.1. Vida útil
  - 3.6.2. Carbonatación
  - 3.6.3. Cloruros
- 3.7. La durabilidad en la normativa
  - 3.7.1. EHE-08
  - 3.7.2. Europea
  - 3.7.3. Código estructural

- 3.8. Estimación de la vida útil en proyectos nuevos y en estructuras existentes
  - 3.8.1. Proyecto nuevo
  - 3.8.2. Vida útil residual
  - 3.8.3. Aplicaciones
- 3.9. Diseño y ejecución de estructuras durables
  - 3.9.1. Elección de materiales
  - 3.9.2. Criterios de dosificación
  - 3.9.3. Protección de las armaduras frente a la corrosión
- 3.10. Ensayos, control de calidad en obra y reparación
  - 3.10.1. Ensayos de control en obra
  - 3.10.2. Control de ejecución
  - 3.10.3. Ensayos sobre estructuras con corrosión
  - 3.10.4. Fundamentos para la reparación

#### Módulo 4. Caracterización microestructural de los materiales

- 4.1. Microscopio óptico
  - 4.1.1. Técnicas de Microscopía Óptica Avanzada
  - 4.1.2. Principios de la técnica
  - 4.1.3. Topografía y aplicación
- 4.2. Microscopia electrónica de transmisión (TEM)
  - 4.2.1. Estructura TEM
  - 4.2.2. Difracción de electrones
  - 4.2.3. Imágenes TEM
- 4.3. Microscopio electrónico de barrido (SEM)
  - 4.3.1. SEM características
  - 4.3.2. Microanálisis de rayos X
  - 4.3.3. Ventajas y desventajas
- 4.4. Microscopia electrónica de transmisión de barrido (STEM)
  - 4.4.1. STEM
  - 4.4.2. Imágenes y tomografía
  - 4.4.3. EELS
- 4.5. Microscopio de fuerza atómica (AFM)
  - 4.5.1. AFM
  - 4.5.2. Modos topográficos



- 4.5.3. Caracterización eléctrica y magnética de muestras
- 4.6. Porosimetría intrusión de mercurio Hg
  - 4.6.1. Porosidad y sistema poroso
  - 4.6.2. Equipo y propiedades
  - 4.6.3. Análisis
- 4.7. Porosimetría nitrógeno
  - 4.7.1. Descripción del equipo
  - 4.7.2. Propiedades
  - 4.7.3. Análisis
- 4.8. Difracción de rayos X
  - 4.8.1. Generación y características DRX
  - 4.8.2. Preparación de muestras
  - 4.8.3. Análisis
- 4.9. Espectroscopia de Impedancia Eléctrica (EIE)
  - 4.9.1. Método
  - 4.9.2. Procedimiento
  - 4.9.3. Ventajas e inconvenientes
- 4.10. Otras técnicas interesantes
  - 4.10.1. Termogravimetría
  - 4.10.2. Fluorescencia
  - 4.10.3. Absorción desorción isotérmica de vapor H<sub>2</sub>O

“Adquiere los conocimientos de manera progresiva y con total flexibilidad. Adapta tu ritmo de vida al estudio. Este programa está hecho para ti”

05

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

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

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

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



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

Este programa en Diseño, Vida Útil Y Caracterización de Materiales Base Cemento garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Experto Universitario en Diseño, Vida Útil Y Caracterización de Materiales Base Cemento** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación.

Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Experto Universitario en Diseño, Vida Útil Y Caracterización de Materiales Base Cemento**

Modalidad: **online**

Duración: **3 meses**

Acreditación: **24 ECTS**





**Experto Universitario**  
Diseño, Vida Útil y  
Caracterización de  
Materiales Base Cemento

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 24 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

Diseño, Vida Útil y Caracterización  
de Materiales Base Cemento

