

Curso Universitario

Hormigón Estructural





Curso Universitario Hormigón Estructural

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

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/hormigon-estructural

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estructura y contenido

pág. 12

04

Metodología de estudio

pág. 16

05

Titulación

pág. 26

01

Presentación

El Hormigón Estructural es uno de los materiales más utilizados en la construcción, gracias a sus propiedades mecánicas y durabilidad. En la actualidad, existe una creciente demanda de infraestructuras más seguras y sostenibles, lo que ha impulsado la evolución y el desarrollo de este material. Por esta razón, este programa ofrece una enseñanza actualizada y especializada para el ingeniero, proporcionando conocimientos y herramientas prácticas para abordar las necesidades actuales de la construcción en este ámbito. Además, se desarrolla en formato 100% online, lo que permite al alumno adaptar su estudio a su ritmo de vida y horarios. Asimismo, se utiliza la metodología *Relearning*, para lograr una comprensión profunda y duradera de los conceptos impartidos, lo que otorga a esta titulación una mayor efectividad





“

Amplía tus conocimientos en aspectos fundamentales como las bases de proyecto, análisis estructural, cálculo de estados límites y elementos estructurales típicos gracias a esta exclusiva titulación”

La construcción de infraestructuras más seguras y sostenibles está impulsando la evolución y el desarrollo de este material. Así, el Hormigón Estructural es uno de los materiales más utilizados en la construcción, gracias a su resistencia y durabilidad. Por ejemplo, según el informe de mercado del Hormigón Estructural de Mordor Intelligence, se espera que el mercado mundial del Hormigón Estructural alcance los \$180.8 mil millones en los próximos años, impulsado por la creciente demanda de infraestructuras modernas y de alta resistencia.

Bajo este contexto, nace el Curso Universitario en Hormigón Estructural. En él, el ingeniero se adentrará en las bases de proyecto, análisis estructural, cálculo de estados límites y elementos estructurales típicos, así como en las disposiciones constructivas y la ejecución del hormigonado. Además, el programa aborda la vida útil y el mantenimiento del Hormigón Armado, lo que permite a los ingenieros conocer las mejores prácticas para garantizar la durabilidad y seguridad de las estructuras de Hormigón.

Se trata así de un programa que se desarrolla en formato 100% online, lo que permite al alumno compaginar el estudio con sus otros deberes y labores. Asimismo, TECH incluye en todos sus programas la metodología *Relearning*, basada en la idea de que el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que se construye a través de iteraciones repetidas y el aprendizaje continuo. En ese sentido, los materiales se presentan en distintos soportes audiovisuales, para facilitar la integración de los conocimientos.

Este **Curso Universitario en Hormigón Estructural** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Civil
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información rigurosa 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

“*Descubre la evolución del Hormigón Estructural en un programa diseñado por los mejores expertos en la materia*”

“

Sumérgete en la durabilidad del hormigón, el mantenimiento de las estructuras y las disposiciones constructivas en este programa 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.

Accede a la parte a una titulación única de forma 100% online para que compagines tus estudios con tu ritmo de vida y horarios.

Tendrás acceso a una biblioteca repleta de contenidos innovadores de primer nivel que te permitirán profundizar en temas específicos de tu interés.



02

Objetivos

La evolución y el desarrollo del Hormigón Estructural han impulsado la necesidad de actualizar y especializar los conocimientos de los ingenieros en este ámbito. Así, el profesional que se inscriba en esta titulación profundizará en la corrosión del acero, así como en la vida útil y mantenimiento del hormigón armado. Todo ello a través de un programa totalmente en línea que permite la autogestión de la carga lectiva. Asimismo, gracias a la metodología con la que se imparte, el *Relearning*, el egresado obtendrá una integración óptima y duradera de los conocimientos en modelos de análisis estructural.



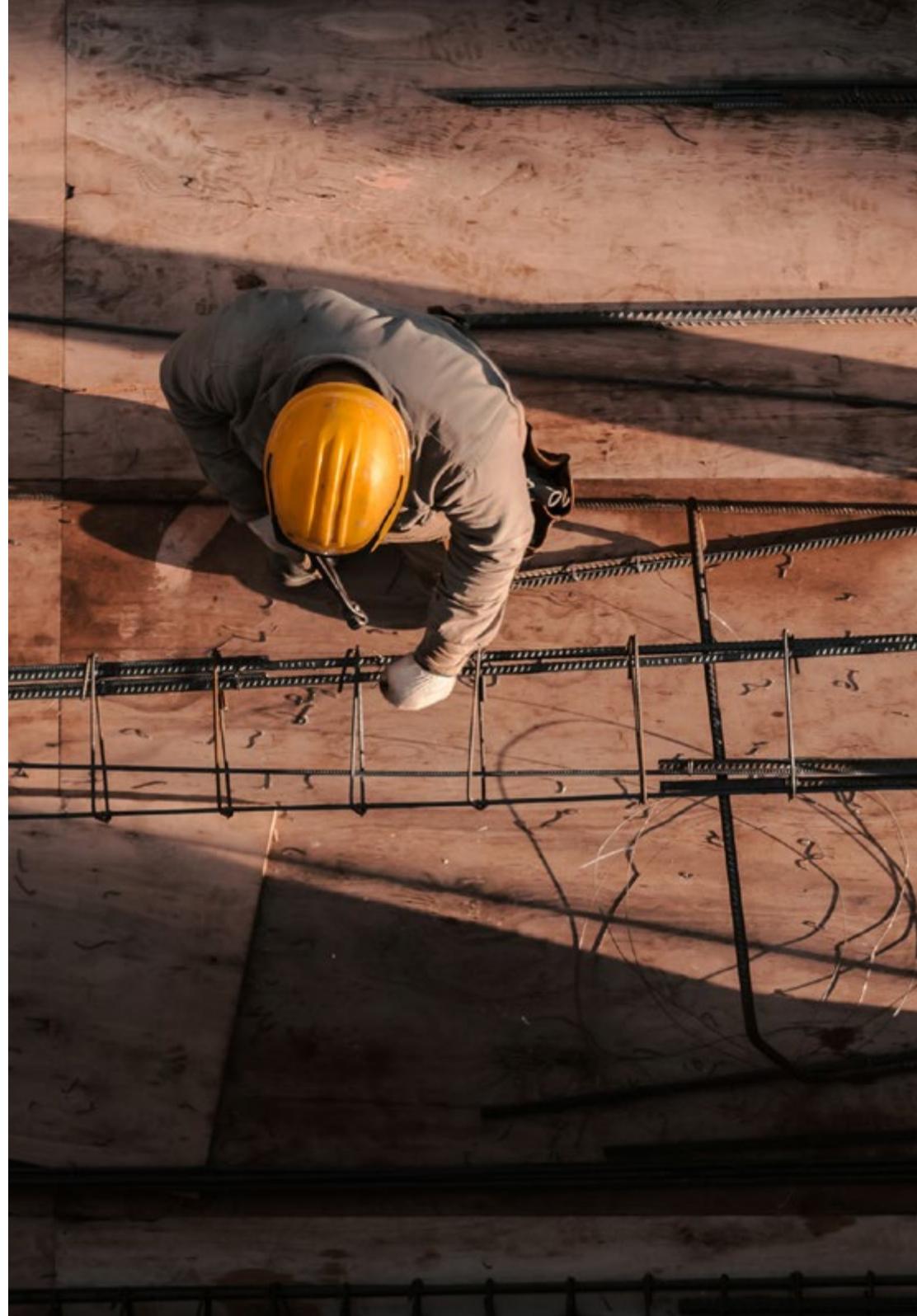
“

Obtén una comprensión profunda y duradera de los conceptos impartidos gracias a la metodología Relearning y para que destagues en tu carrera profesional”



Objetivos generales

- ♦ Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la Ingeniería Civil
- ♦ Conocer detalladamente la naturaleza, características y prestaciones de los nuevos materiales de construcción que se vienen investigando en los últimos años
- ♦ Comprender y utilizar el lenguaje propio de la ingeniería, así como la terminología propia de la Ingeniería Civil
- ♦ Ahondar de forma científica y técnica en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas con conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento conservación y explotación





Objetivos específicos

- ◆ Comprender el comportamiento del hormigón y su combinación con el acero para crear estructuras resistentes y duraderas
- ◆ Conocer las bases de proyecto, incluyendo acciones, características de los materiales y criterios de cálculo para asegurar la durabilidad de las estructuras
- ◆ Dominar el análisis estructural de las estructuras de hormigón armado, considerando modelos de análisis, efectos del pretensado y cálculos de secciones en servicio
- ◆ Aprender a calcular y verificar la resistencia y estabilidad de las estructuras de hormigón armado para garantizar su seguridad y eficiencia

“

Conviértete en un profesional altamente capacitado en el Hormigón Estructural gracias al temario especializado y actualizado que TECH ha dispuesto para ti”

03

Estructura y contenido

La demanda de infraestructuras más seguras y sostenibles impulsa la evolución y desarrollo del Hormigón Estructural. Por ello, este programa de estudios ofrece un temario especializado en aspectos como las bases de proyecto, análisis estructural, cálculo de estados límites y elementos estructurales típicos, entre otros temas clave. La titulación incluye, además, un enfoque en la durabilidad del hormigón, el mantenimiento de las estructuras y las disposiciones constructivas. Todo ello se desarrolla en formato 100% online, permitiendo al estudiante adaptar su estudio a su ritmo de vida.





“

Prepárate para afrontar los retos de la construcción de infraestructuras más seguras y sostenibles con este programa”

Módulo 1. Hormigón estructural

- 1.1. Introducción
 - 1.1.1. Introducción a la asignatura
 - 1.1.2. Notas históricas del hormigón
 - 1.1.3. Comportamiento mecánico del hormigón
 - 1.1.4. Comportamiento conjunto del acero y el hormigón que ha posibilitado su éxito como material compuesto
- 1.2. Bases de proyecto
 - 1.2.1. Acciones
 - 1.2.2. Características de los materiales hormigón y acero
 - 1.2.3. Bases de cálculo orientadas a la durabilidad
- 1.3. Análisis Estructural
 - 1.3.1. Modelos de análisis estructural
 - 1.3.2. Datos necesarios para la modelización lineal, plástica o no lineal
 - 1.3.3. Materiales y geometría
 - 1.3.4. Efectos del pretensado
 - 1.3.5. Cálculo de secciones en servicio
 - 1.3.6. Retracción y fluencia
- 1.4. Vida Útil Y Mantenimiento Del Hormigón Armado
 - 1.4.1. Durabilidad en el hormigón
 - 1.4.2. Deterioro de la masa del hormigón
 - 1.4.3. Corrosión del acero
 - 1.4.4. Identificación de los factores de agresividad sobre el hormigón
 - 1.4.5. Medidas protectoras
 - 1.4.6. El mantenimiento de las estructuras de hormigón
- 1.5. Cálculos Relativos A Los Estados Límite De Servicio
 - 1.5.1. Los estados límites
 - 1.5.2. Concepto y método
 - 1.5.3. Verificación de los requisitos de fisuración
 - 1.5.4. Verificación de los requisitos de deformaciones
- 1.6. Cálculos Relativos A Los Estados Límite Últimos
 - 1.6.1. Comportamiento resistente de elementos lineales de hormigón
 - 1.6.2. Flexión y axil
 - 1.6.3. Cálculo de los efectos de segundo orden con carga axil
 - 1.6.4. Cortante
 - 1.6.5. Rasante
 - 1.6.6. Torsión
 - 1.6.7. Regiones D
- 1.7. Criterios De Dimensionamiento
 - 1.7.1. Casos típicos de aplicación
 - 1.7.2. El nudo
 - 1.7.3. La ménsula
 - 1.7.4. La viga de gran canto
 - 1.7.5. Carga concentrada
 - 1.7.6. Cambios de dimensión en vigas y pilares
- 1.8. Elementos Estructurales Típicos
 - 1.8.1. La viga
 - 1.8.2. El pilar
 - 1.8.3. La losa
 - 1.8.4. Los elementos de cimentación
 - 1.8.5. Introducción al hormigón pretensado
- 1.9. Disposiciones Constructivas
 - 1.9.1. Generalidades y nomenclatura
 - 1.9.2. Recubrimientos
 - 1.9.3. Ganchos
 - 1.9.4. Diámetros mínimos



- 1.10. La Ejecución Del Hormigonado
 - 1.10.1. Criterios generales
 - 1.10.2. Procesos previos al hormigonado
 - 1.10.3. Elaboración, armado y montaje de armaduras
 - 1.10.4. Elaboración y puesta en obra del hormigón
 - 1.10.5. Procesos posteriores al hormigonado
 - 1.10.6. Elementos prefabricados
 - 1.10.7. Aspectos medioambientales

“

Descubre cómo la metodología Relearning te permite una integración óptima y duradera de los conocimientos en modelos de análisis estructural. ¡Aprende para siempre!”

04

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 intenso 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 en la plataforma de reseñas Trustpilot, 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

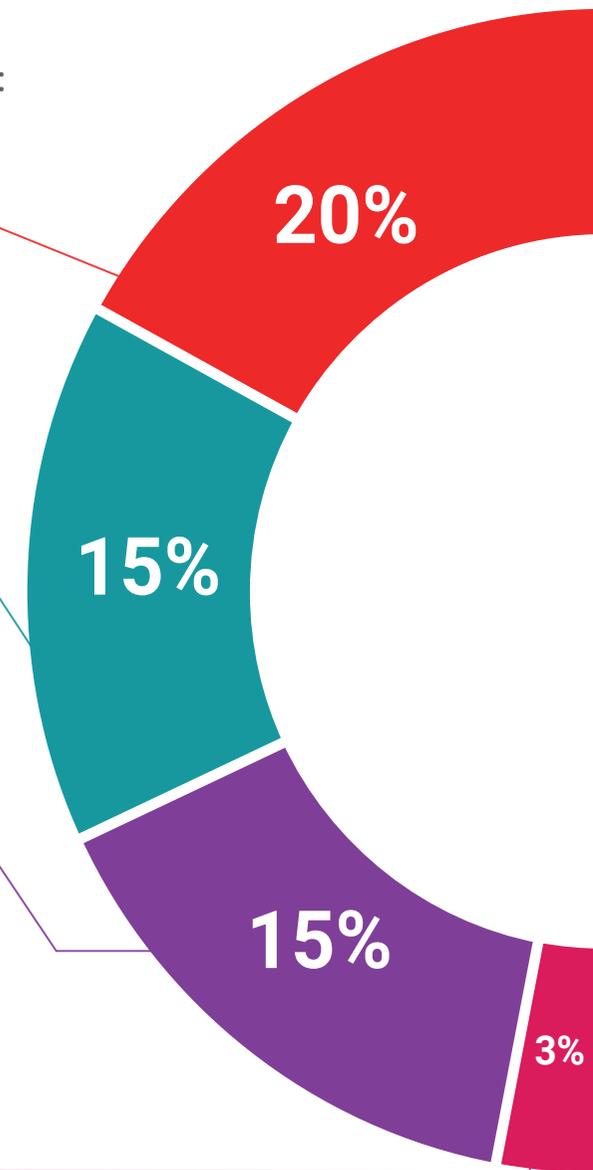
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

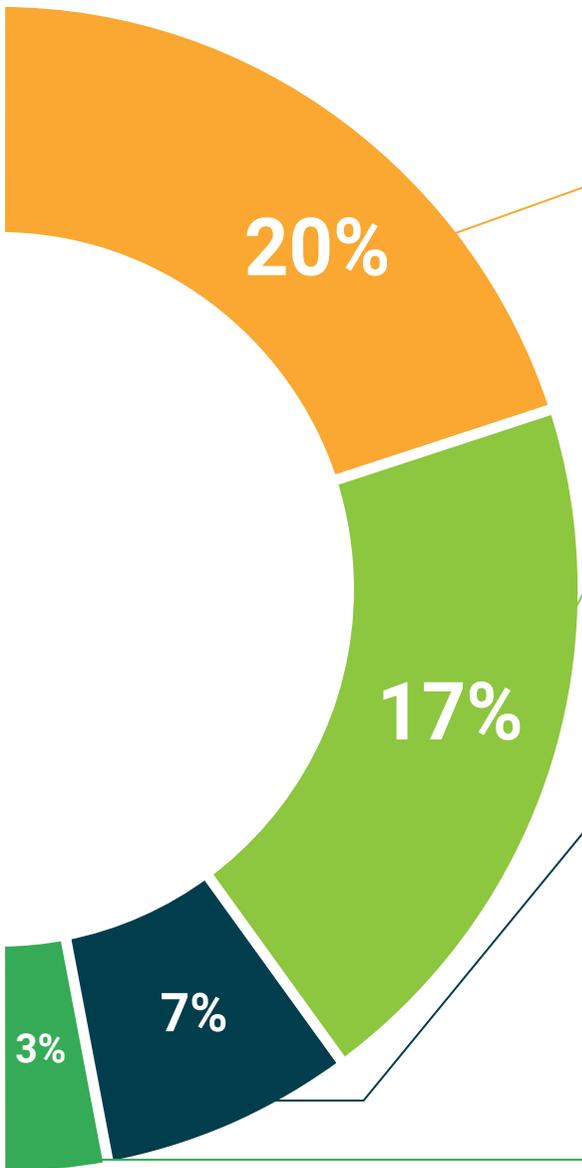
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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.



05

Titulación

El Curso Universitario en Hormigón Estructural garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Hormigón Estructural** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (*boletín oficial*). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Curso Universitario en Hormigón Estructural**

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



salud futuro
confianza personas
educación información tutores
garantía acreditación enseñanza
instituciones tecnología aprendizaje
comunidad compromiso
atención personalizada innovación
conocimiento presente calidad
desarrollo web formación
aula virtual idiomas



Curso Universitario Hormigón Estructural

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

Curso Universitario Hormigón Estructural

