

Curso Universitario

Acero Estructural

Aval/Membresía



American Society for
Engineering Education

A large, diagonal background image occupies the right half of the slide. It shows a close-up of a worker's hands using a power grinder on a piece of metal. Numerous bright orange and yellow sparks are flying from the cutting wheel, creating a dynamic and industrial atmosphere. The worker is wearing a dark long-sleeved shirt.

tech global
university



Curso Universitario Acero 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/acero-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 Acero Estructural sigue siendo uno de los materiales más utilizados en la construcción debido a sus excelentes propiedades mecánicas y su alta resistencia. Sin embargo, en un entorno de constante evolución tecnológica y sostenibilidad, el diseño y la construcción de estructuras de acero requieren de ingenieros altamente capacitados. Así, el presente programa responde a esta necesidad mediante un temario enfocado en los principios generales del diseño y la construcción de estructuras metálicas, así como en los estados límite últimos y de servicio. Además, la titulación también aborda las estructuras de acero frente al incendio y su cálculo de temperaturas. Todo esto en un formato 100% online y utilizando la metodología más efectiva, el *Relearning*.



66

Un programa exhaustivo y 100% online, exclusivo de TECH y con una perspectiva internacional respaldada por nuestra afiliación con American Society for Engineering Education"

El Acero Estructural es uno de los materiales más utilizados en la construcción de edificios, puentes, torres y otros elementos estructurales. A pesar de la creciente popularidad de otros materiales como el hormigón y la madera, el acero sigue siendo una opción preferida debido a su alta resistencia y durabilidad. Sin embargo, el diseño y la construcción de estructuras de acero requieren de un conocimiento profundo de los principios estructurales y las últimas tecnologías en la industria.

El Curso Universitario en Acero Estructural se enfoca en ofrecer una capacitación completa en este campo, abarcando desde los principios generales del diseño y la construcción de estructuras metálicas hasta los estados límite últimos y de servicio, así como los medios de unión mediante tornillos y soldaduras. Además, el programa se centra en las estructuras de acero frente al incendio y su cálculo de temperaturas.

Además, la modalidad en que se imparte es 100% en línea, lo que permite a los estudiantes adaptar su aprendizaje a su horario y ritmo de vida. En la misma línea, la metodología que utiliza TECH para todos sus programas, el *Relearning*, se enfoca en el estudiante como el eje central del proceso de aprendizaje, lo que significa que el egresado es el principal responsable de su propio aprendizaje.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Curso Universitario en Acero 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



Inscríbete y descubrirás los aceros estructurales modernos y sus aplicaciones en este Curso Universitario en Acero Estructural de TECH"

“

Matricúlate en una enseñanza universitaria que te permitirá adquirir un conocimiento avanzado, reduciendo las horas de estudio con el sistema *Relearning*”

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 vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

Disfruta de una experiencia de aprendizaje adaptada a tus necesidades con la modalidad 100% online, lo que te permitirá estudiar a tu propio ritmo y de acuerdo a tu horario personal.

Aprovecha la biblioteca virtual de TECH donde tendrás acceso a información más actualizada y relevante sobre el diseño y la construcción de estructuras de acero.



02

Objetivos

El Curso Universitario en Acero Estructural tiene como objetivo principal ofrecer una enseñanza contemporánea y efectiva en el diseño y la construcción de estructuras de acero, en respuesta a las necesidades actuales del ingeniero en un entorno de constante evolución tecnológica y sostenibilidad. Este programa ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos actualizados en la industria de la construcción, lo que les permitirá desarrollar proyectos innovadores y sostenibles. Además, su modalidad en línea 100% y la metodología *Relearning*, dota a los estudiantes de flexibilidad para que puedan compaginar el estudio con sus otros quehaceres personales y laborales.



66

Aprenderás herramientas y estrategias eficaces para el cálculo y el análisis estructural, así como para la elección adecuada de los medios de unión en diferentes situaciones gracias a esta titulación”



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

- ◆ Entender las características del acero como material estructural y sus aplicaciones históricas y modernas
- ◆ Dominar los principios básicos del diseño y construcción de estructuras metálicas, incluyendo la interpretación de especificaciones y códigos de construcción
- ◆ Adquirir habilidades en el cálculo y análisis estructural, incluyendo la determinación de áreas y secciones
- ◆ Analizar los límites de resistencia de las estructuras de acero, abordando esfuerzos axiales, momentos flectores, cortantes y torsión
- ◆ Evaluar los límites de servicio de las estructuras de acero, considerando deformaciones, vibraciones y plastificaciones
- ◆ Comprender los métodos de unión en estructuras de acero, tanto mediante tornillos como soldaduras, incluyendo consideraciones ante situaciones como incendios

“

Alcanza tus objetivos profesionales en la industria de la construcción de estructuras de acero con un programa actualizado y completo que te permitirá destacar como un experto en la materia”

03

Estructura y contenido

Esta exclusiva titulación se ha estructurado de manera exhaustiva, cubriendo desde la introducción al diseño estructural en acero hasta los estados límite de servicio, pasando por los perfiles de acero, y las estructuras de acero frente al incendio. Así, los contenidos se centran en proporcionar una capacitación completa en la que los egresados aprenderán a utilizar herramientas y estrategias eficaces para el cálculo y el análisis estructural, así como para la elección adecuada de los medios de unión en diferentes situaciones. Todo ello bajo una modalidad 100% online y la metodología más eficaz.



“

Podrás desarrollar proyectos innovadores y sostenibles que respondan a las necesidades actuales del ingeniero gracias a esta titulación de TECH”

Módulo 1. Acero estructural

- 1.1. Introducción al diseño estructural en acero
 - 1.1.1. Ventajas del acero como material estructural
 - 1.1.2. Desventajas del acero como material estructural
 - 1.1.3. Primeros usos del hierro y el acero
 - 1.1.4. Perfiles de acero
 - 1.1.5. Relaciones esfuerzo-deformación del acero estructural
 - 1.1.6. Aceros estructurales modernos
 - 1.1.7. Uso de los aceros de alta resistencia
- 1.2. Principios generales del proyecto y la construcción de estructuras metálicas
 - 1.2.1. Principios generales del proyecto y la construcción de estructuras metálicas
 - 1.2.2. El trabajo del diseño estructural
 - 1.2.3. Responsabilidades
 - 1.2.4. Especificaciones y códigos de construcción
 - 1.2.5. Diseño económico
- 1.3. Bases del cálculo y modelos de análisis estructural
 - 1.3.1. Bases del cálculo
 - 1.3.2. Modelos de análisis estructural
 - 1.3.3. Determinación de áreas
 - 1.3.4. Secciones
- 1.4. Estados límite últimos I
 - 1.4.1. Generalidades. Estado límite de resistencia de las secciones
 - 1.4.2. Estado límite de equilibrio
 - 1.4.3. Estado límite de resistencia de las secciones
 - 1.4.4. Esfuerzo axil
 - 1.4.5. Momento flector
 - 1.4.6. Esfuerzo cortante
 - 1.4.7. Torsión
- 1.5. Estados límite últimos II
 - 1.5.1. Estado límite de inestabilidad
 - 1.5.2. Elementos sometidos a compresión
 - 1.5.3. Elementos sometidos a flexión
 - 1.5.4. Elementos sometidos a compresión y flexión





- 1.6. Estado límite ultimo III
 - 1.6.1. Estado límite último de rigidez
 - 1.6.2. Elementos rigidizados longitudinalmente
 - 1.6.3. Abolladura del alma a cortante
 - 1.6.4. Resistencia del alma a cargas concentradas transversales
 - 1.6.5. Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 - 1.6.6. Rigidizadores
- 1.7. Estados límite de servicio
 - 1.7.1. Generalidades
 - 1.7.2. Estados límite de deformaciones
 - 1.7.3. Estado límite de vibraciones
 - 1.7.4. Estado límite de deformaciones transversales en paneles esbeltos
 - 1.7.5. Estado límite de plastificaciones locales
- 1.8. Medios de unión: tornillos
 - 1.8.1. Medios de unión: Generalidades y clasificaciones
 - 1.8.2. Uniones atornilladas - Parte 1: Generalidades. Tipos de tornillos y disposiciones constructivas
 - 1.8.3. Uniones atornilladas - Parte 2: Cálculo
- 1.9. Medios de unión: soldaduras
 - 1.9.1. Uniones soldadas - Parte 1: Generalidades. Clasificaciones y defectos
 - 1.9.2. Uniones soldadas - Parte 2: Disposiciones constructivas y tensiones residuales
 - 1.9.3. Uniones soldadas - Parte 3: Cálculo
 - 1.9.4. Diseño de uniones en vigas y pilares
 - 1.9.5. Aparatos de apoyo y bases de pilares
- 1.10. Estructuras de acero frente al incendio
 - 1.10.1. Consideraciones generales
 - 1.10.2. Acciones mecánicas e indirectas
 - 1.10.3. Propiedades de los materiales sometidos a la acción del incendio
 - 1.10.4. Comprobación resistente de elementos prismáticos sometidos a la acción del incendio
 - 1.10.5. Comprobación de la resistencia de uniones
 - 1.10.6. Cálculo de temperaturas en el acero

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 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 vano, 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

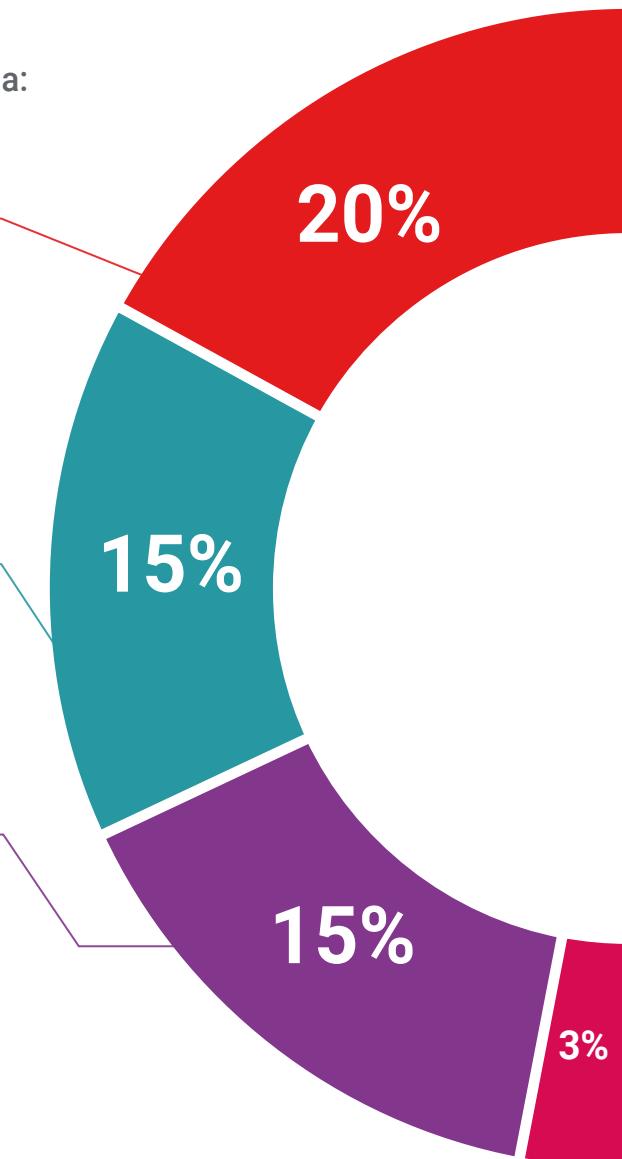
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

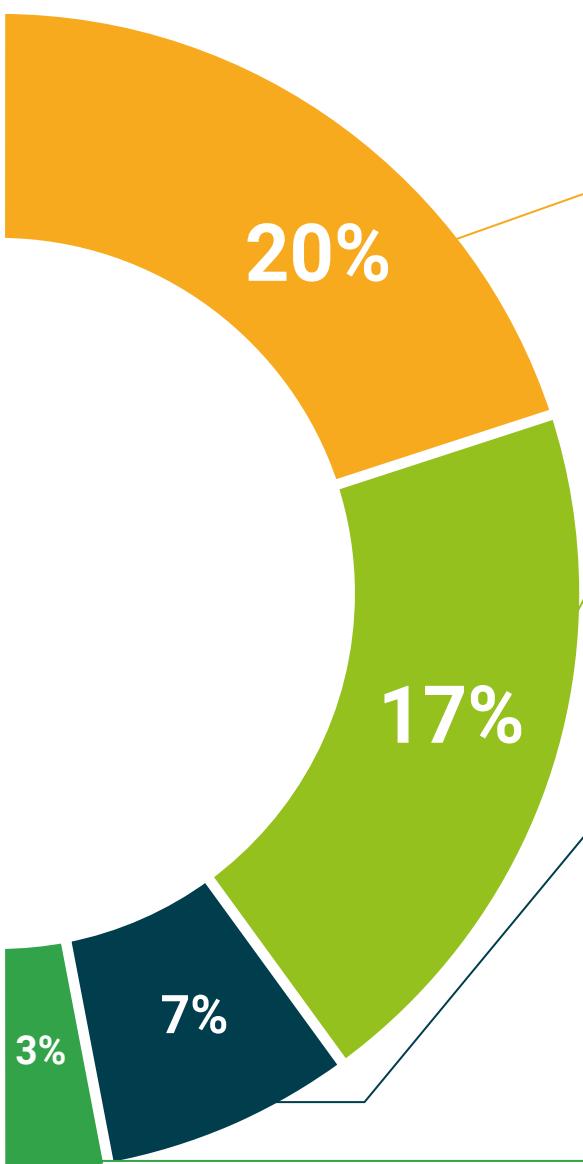
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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.



05

Titulación

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



66

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 Acero 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.

TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, una sociedad integrada por los principales referentes internacionales en ingeniería. Esta distinción fortalece su liderazgo en el desarrollo académico y tecnológico en ingeniería.

Aval/Membresía



Título: **Curso Universitario en Acero Estructural**

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
Acero Estructural

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

Curso Universitario Acero Estructural

Aval/Membresía



American Society for
Engineering Education



tech global
university