

# Curso Universitario

## Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil



## Curso Universitario Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil

- » 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/hidrologia-hidraulica-ingenieria-civil](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/hidrologia-hidraulica-ingenieria-civil)

# 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

Uno de los mayores causantes de tragedias en el mundo son los ocasionados por la lluvia. Este tipo de catástrofes son prácticamente inevitables e incontrolables, debido a los ciclos y movimientos que el planeta realiza. Es por eso que la hidrología es fundamental para permitir entender el comportamiento del agua entorno a las áreas construidas por el hombre, evitando problemas de inundaciones, erosión y sedimentación. Por ende, este programa le ofrecerá al profesional un gran contenido de primer nivel para desarrollar habilidades especializadas entorno a los estudios de inundabilidad de zonas fluviales. Todo esto, a través de una modalidad pedagógica 100% online y con el material didáctico de mejor calidad para que la experiencia académica sea eficaz y única.





“

*Este programa te ofrece un exclusivo contenido sobre Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil en tan solo 6 semanas”*

Los ingenieros especializados en obras hidráulicas han venido trabajando en la implementación de nuevas técnicas de drenaje, para favorecer la sostenibilidad, la eficiencia y evitando desastres medioambientales. Unos avances que son aplicables a otros entornos y que requiere de un conocimiento profundo avanzado sobre modelización hidrológica e hidráulica.

En este sentido, la investigación en este campo ha continuado avanzando para el aporte de soluciones constructivas a diversos interrogantes dejando claro que los profesionales en Ingeniería Civil son esenciales para su implementación en cualquier proyecto. De este modo, este Curso Universitario le proporcionará al egresado actualizaciones innovadoras respecto a la Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil en tan solo 6 semanas.

El estudiante afianzará sus conocimientos en aspectos específicos sobre el análisis los elementos de la hidráulica general a los diseños de las infraestructuras hidráulicas, enfocado en conceptos como la Modelización Hidrológica y la Modelización Hidráulica. Además, ahondará en los parámetros hidrológicos de las cuencas vertientes. Un programa que integra un equipo docente especializado y a la vez, se apoya en un contenido multimedia de calidad que ofrece dinamismo.

Asimismo, TECH tiene en cuenta la comodidad y la excelencia, es por eso que este programa ofrece un aprendizaje completo y de calidad, a la vez que otorga flexibilidad para cursarla. Y es que, el egresado tan solo necesita de un dispositivo con conexión a internet para acceder fácilmente a la plataforma virtual, las 24 horas del día y desde cualquier parte del mundo.

Este **Curso Universitario en Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Civil enfocada la Hidrología e Hidráulica
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica 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



*Este programa te facilita una perspectiva teórico-práctica sobre los fundamentos hidráulicos”*

“

*Con esta titulación de gran flexibilidad tan sólo necesitarás de un dispositivo electrónico con conexión a internet para acceder a la plataforma virtual las 24 horas del día”*

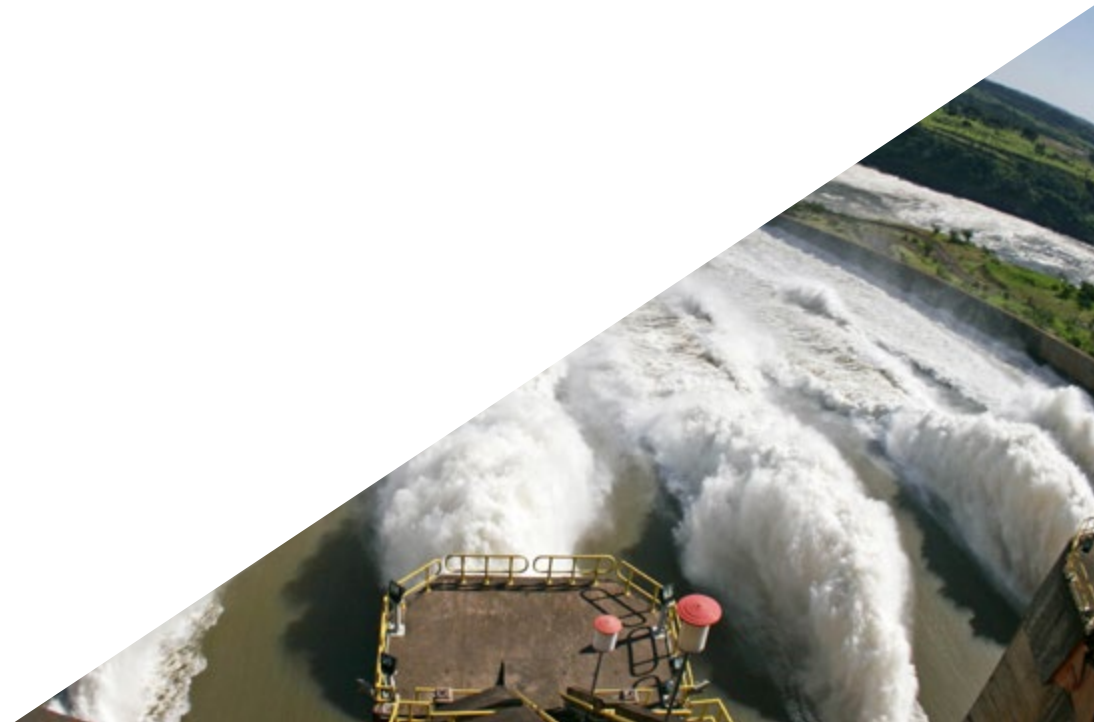
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Este Curso Universitario integra un equipo docente especializado en Ingeniería Civil junto con un gran apoyo multimedia de alta calidad.*

*Ahonda en las propiedades del flujo en canales abiertos a través del mejor material didáctico.*



# 02

# Objetivos

Este Curso Universitario en Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil ha sido diseñado principalmente para proporcionar al ingeniero las novedades en el área de las Obras Hidráulicas. Por ende, TECH brinda un gran contenido de innovación académica, garantizando con éxito este proceso de aprendizaje intensivo. De esta forma, el alumno habrá aumentado sus competencias en la aplicación de conceptos en hidrología superficial a los entornos naturales para realizar los modelos hidrológicos de cuencas y en los modelos hidrológicos urbanos.







“

*El objetivo de TECH eres tú: dale a tu carrera el impulso que necesita y especialízate en el sector de la Hidrología Urbana. Matricúlate ahora”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Concretar los conceptos más relevantes de la hidrología y de la hidráulica para su aplicación en la ingeniería civil
- ◆ Analizar los elementos clave que se aplican, en concreto, a las infraestructuras hidráulicas del ciclo del agua
- ◆ Desarrollar conocimiento especializado sobre la aplicación de estos conceptos al diseño de dichas infraestructuras
- ◆ Presentar casos prácticos para aplicar los conocimientos adquiridos
- ◆ Identificar los principales elementos de un sistema de captación, almacenamiento y potabilización de agua
- ◆ Evaluar diferentes alternativas para la selección de sistemas de captación y/o potabilización
- ◆ Desarrollar los principales criterios para el diseño de los elementos que forman parte del sistema
- ◆ Fundamentar los casos prácticos con los conocimientos teóricos adquiridos
- ◆ Desarrollar nuevos conocimientos sobre la metodología BIM, el concepto de modelo de información, flujos de trabajo colaborativo y herramientas de modelado
- ◆ Generar habilidades en el modelado de presas usando softwares avanzados
- ◆ Extrapolar los conceptos teóricos al diseño y modelado de este tipo de estructuras
- ◆ Analizar el uso y aplicación de la metodología BIM en el proyecto, construcción y explotación de presas
- ◆ Desarrollar nuevos conocimientos en hidráulica de conducciones en lámina libre
- ◆ Determinar los elementos particulares que forman parte de una canalización
- ◆ Extrapolar estos conocimientos a problemáticas reales de la ingeniería civil, planteando soluciones y estableciendo los procedimientos constructivos
- ◆ Analizar obras de canales y encauzamientos con software informático fundamentando los resultados desde la hidráulica de canales
- ◆ Desarrollar nuevos conocimientos sobre el almacenamiento de agua potable, la construcción de estructuras de almacenamiento y su explotación
- ◆ Analizar los principales elementos que componen los depósitos, materiales y usos
- ◆ Definir los principales criterios de diseño de depósitos, la instalación de equipamientos de maniobra y control y la gestión de activos
- ◆ Determinar el uso y aplicación de la metodología BIM planteando el modelado y la gestión de información



*Con TECH aumentarás tus competencias en la aplicación de conceptos en hidrología superficial a los entornos naturales para realizar los modelos hidrológicos de cuencas”*



## Objetivos específicos

---

- ◆ Aplicar los conceptos de la hidrología superficial a los entornos naturales para realizar los modelos hidrológicos de cuencas y los modelos hidrológicos urbanos
- ◆ Compilar los diferentes métodos aplicados en la hidrología superficial para evaluar sus potencialidades
- ◆ Desarrollar habilidades especializadas para realizar los estudios de inundabilidad de zonas fluviales
- ◆ Analizar los elementos de la hidráulica general a los diseños de las infraestructuras hidráulicas
- ◆ Generar nuevos conocimientos en cuanto a los elementos particulares que forman parte de una infraestructura hidráulica
- ◆ Definir las variables hidráulicas que deben intervenir en nuestro diseño de los canales y las tuberías, identificando la hidrodinámica de la infraestructura

# 03

## Dirección del curso

Esta titulación cuenta con especialistas de renombre en el sector de la ingeniería civil, los cuales han vertido en este programa su profundo conocimiento sobre Hidrología e Hidráulica. De esta forma, el egresado conseguirá un aprendizaje con bases sólidas de la mano de auténticos expertos. Así TECH, aporta al alumnado una enseñanza de calidad, que se eleva no solo por su material, sino por la cercanía del profesorado que le permitirá resolver dudas que se le generen en el transcurso de este programa.



“

*En este Curso Universitario obtendrás  
las mejores herramientas didácticas en  
el proceso del programa académico”*

## Dirección



### D. González González, Blas

- ♦ Gerente del Instituto Técnico de la Construcción Digital Bimous
- ♦ Consejero delegado en Tolvas Verdes Malacitanas S.A.
- ♦ CEO en Andaluza de Traviesas
- ♦ Director de Ingeniería y Desarrollo en GEA 21, S.A. Siendo jefe de los Servicios Técnicos de la UTE Metro de Sevilla y codirector de los Proyectos de Construcción de la Línea 1 del Metro de Sevilla
- ♦ CEO en Bética de Ingeniería S.A.L.
- ♦ Docente de varios másteres universitarios relacionados con la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, así como de asignaturas del Grado en Arquitectura de la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster Universitario en Ciencia de Nuevos Materiales y Nanotecnología por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster BIM Management en Infraestructuras e Ingeniería Civiles por el EADIC – Universidad Rey Juan Carlos



## Profesores

### D. Pedraza Martínez, Horacio

- ◆ Especialista de firmes y trazado del Área de Redacción y Gestión de Proyectos en La Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
- ◆ Especialista en trazado, tierras y firmes del Proyecto de construcción de la Variante de San Martín de Valdeiglesias, para el Ministerio de Fomento
- ◆ Autor y jefe de varios proyectos de Conservación de Carreteras en las provincias de Granada y Jaén
- ◆ Especialista en movimiento de tierras, firmes y drenaje del Proyecto de licitación: Nueva Carretera M-410
- ◆ Coautor del proyecto de construcción de la prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga
- ◆ Autor del proyecto de trazado de la Autovía del Olivar A-318
- ◆ Graduado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Granada
- ◆ Máster BIM en Ingeniería Civil en CivileBIM de Sevilla

# 04

## Estructura y contenido

Este programa ha sido diseñado y pensado de acuerdo a las más recientes investigaciones del campo en Obras Hidráulicas, estableciendo un plan de estudios que aporta un gran contenido sobre la Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil. Esta titulación está guiada a proporcionarle al estudiante un material innovador sobre los diferentes métodos aplicados en la hidrología superficial para evaluar sus potencialidades, así como el diseño y análisis de sistemas de agua. De este modo, el alumnado podrá ampliar sus opciones profesionales dentro del sector ingenieril.





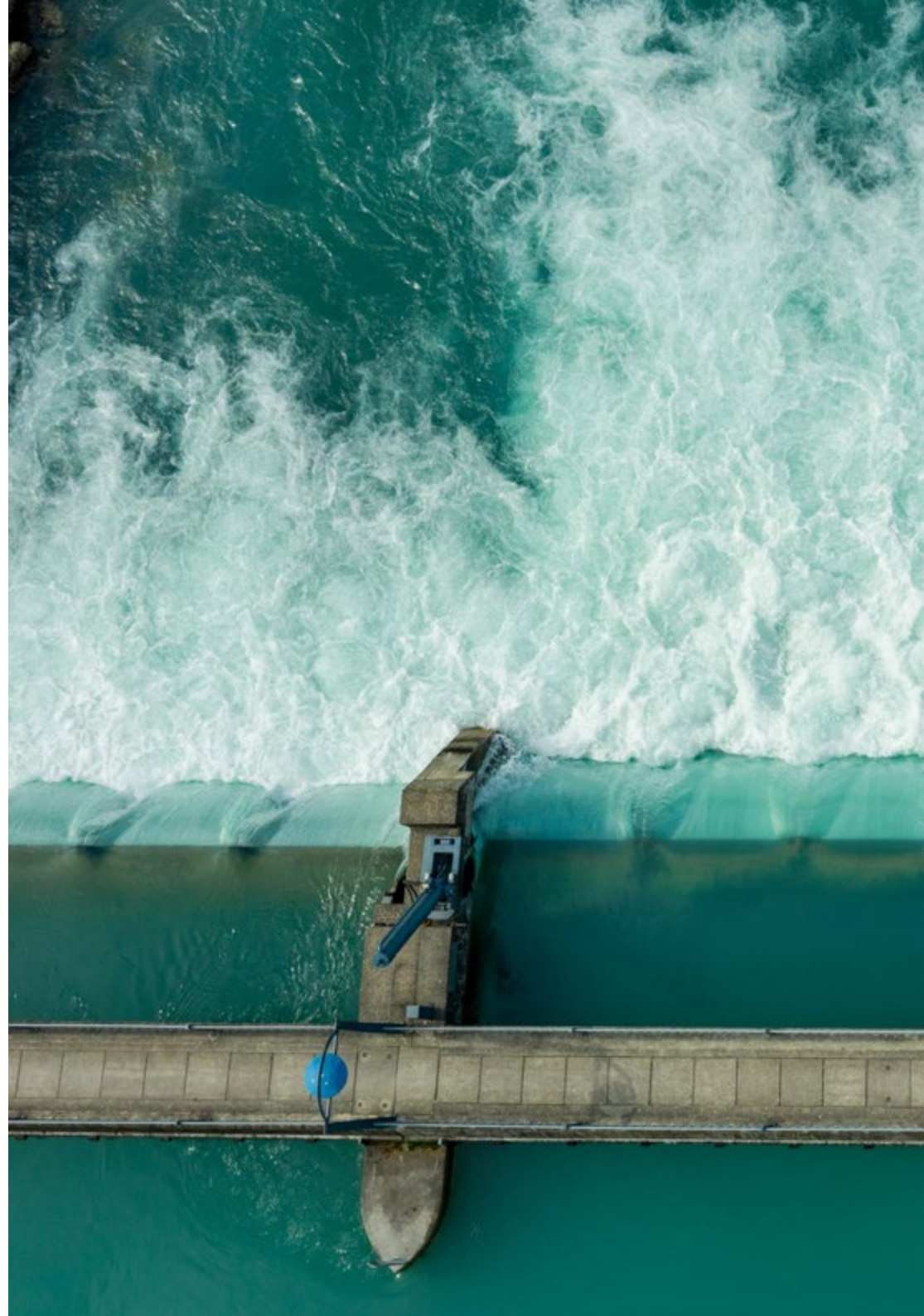


“

*Un plan de estudios realizado por expertos y un contenido de calidad son la clave para que tu aprendizaje sobre Hidrología e Hidráulica sea exitoso”*

## Módulo 1. Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil

- 1.1. Hidrología superficial y urbana
  - 1.1.1. La precipitación
  - 1.1.2. La infiltración
  - 1.1.3. El agua subterránea
  - 1.1.4. El caudal. Curvas de Duración y de Masa
  - 1.1.5. Funciones de distribución de probabilidad usadas en Hidrología
  - 1.1.6. Análisis de las frecuencias de sequías
  - 1.1.7. Procesos estocásticos. Modelos de Series de Tiempo
- 1.2. Lluvia. Relación Precipitación – Escorrentía
  - 1.2.1. La tormenta de diseño
  - 1.2.2. Análisis histórico de intensidades máximas de lluvia
  - 1.2.3. Hidrogramas de crecidas
- 1.3. Parámetros Hidrológicos de las cuencas vertientes
  - 1.3.1. Hidrograma Típico
  - 1.3.2. Hidrograma Unitario
  - 1.3.3. Hidrogramas Adimensionales
  - 1.3.4. Hidrogramas Triangulares
- 1.4. Determinación de caudales de evacuación
  - 1.4.1. Tránsito de avenidas
  - 1.4.2. Tránsito de embalses
  - 1.4.3. Tránsito en cauces naturales
- 1.5. Modelización Hidrológica
  - 1.5.1. Método de Témez
  - 1.5.2. Método Racional
  - 1.5.3. Método de SCS
  - 1.5.4. Método de Horton
- 1.6. Modelización Hidráulica
  - 1.6.1. Hidromecánica
  - 1.6.2. Caudales y corrientes
  - 1.6.3. Movimientos en infraestructuras hidráulicas



- 1.7. Conducciones en lámina libre. Fundamentos hidráulicos
  - 1.7.1. Flujo de agua en conducciones
  - 1.7.2. Clasificación de flujos en canales
  - 1.7.3. Estados del flujo
- 1.8. Propiedades del flujo en canales abiertos
  - 1.8.1. Tipos de canales abiertos
  - 1.8.2. Geometría de un canal artificial
  - 1.8.3. Elementos de una sección de canal
  - 1.8.4. Distribución de velocidades y presiones en canales
  - 1.8.5. Energía del flujo en canales abiertos
  - 1.8.6. Estado crítico del flujo
  - 1.8.7. Fenómenos locales. Resalto hidráulico
- 1.9. Movimiento uniforme en canales
  - 1.9.1. Características del flujo uniforme
  - 1.9.2. Ecuación del flujo uniforme
  - 1.9.3. Fórmulas habituales del movimiento uniforme en canales
- 1.10. Movimientos variados
  - 1.10.1. Movimiento gradualmente variado en ríos y torrentes
  - 1.10.2. Propagación de ondas
  - 1.10.3. Presiones y fuerzas dinámicas
  - 1.10.4. Ondas y golpe de ariete
  - 1.10.5. Cierre de válvulas. Graduales, rápidos e instantáneos



*Esta titulación te facilitará un material didáctico innovador sobre los diferentes métodos aplicados en hidrología superficial”*

05

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*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

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

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

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

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

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil 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 Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil** 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 Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





**Curso Universitario**  
Hidrología e Hidráulica  
para Ingeniería Civil

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

# Curso Universitario

## Hidrología e Hidráulica para Ingeniería Civil