

# Diplomado

## Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua



## Diplomado

### Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-redes-abastecimiento-agua](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-redes-abastecimiento-agua)

# 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 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas es el acceso a agua limpia y saneamiento. Lamentablemente, el retrato de la vida de muchas personas en el mundo se resume en luchar por conseguirla y poder sobrevivir. En este sentido, los ingenieros han estudiado diferentes áreas para darle solución a esta problemática mundial, provocando un impacto y una gran importancia en este campo de estudio. Por eso se ha diseñado este programa académico el cual proporcionará contenido importante del sector, relacionado a poder identificar los principales elementos de un sistema de captación, almacenamiento y potabilización del agua. Esto contando con el apoyo de material audiovisual que le dará dinamismo al programa y con la comodidad del formato de la modalidad 100% online.



“

*Este Diplomado contribuirá a tu crecimiento profesional y al posicionamiento en un sector que está actualmente en pleno auge”*

El abastecimiento de agua potable supone la captación del líquido y su conducción hasta el punto en el que se consume en óptimas condiciones. Para que el agua sea apta para su consumo no solo tiene que cumplir requisitos de tipo sanitario, sino también requisitos relativos a la calidad. De acuerdo esto, profesionales en Ingeniería Hidráulica se han puesto a la tarea de crear métodos para que la potabilización llegue a las zonas rurales y más alejadas de la urbanidad que no cuentan con un correcto sistema de distribución. Esto lo pueden lograr determinando los aspectos generales de diseño de un sistema de abastecimiento.

Por ende, la investigación, las pruebas y estudios han avanzado, dándole solución a algunos obstáculos y dejando en interrogantes algunos otros. Por eso el profesional de este campo de estudio deberá estar al día con las actualizaciones sobre el sector a tratar. De este modo, el presente Diplomado aportará al egresado conocimientos y herramientas innovadoras en torno al Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua y la profundización de las diferentes alternativas para la selección de sistemas de captación y/o potabilización

El estudiante fortalecerá sus competencias en distintas áreas referentes al planteamiento de soluciones a la puesta en obra y al mantenimiento y explotación de los sistemas de abastecimiento en alta. Por otro lado, este programa integra un equipo docente especializado y de gran bagaje, además de contar con el apoyo de un contenido multimedia de alta calidad y una carga de 150 horas que puede distribuir de cualquier forma para presentar sus sesiones en cualquier instante.

De esta forma, TECH coordina la eficiencia y la excelencia de la mejor forma, por lo que este programa ofrece la actualización más completa y de primer nivel, posicionando a su alumnado con los mejores estándares académicos al finalizar el curso. El estudiante sólo necesitará tan sólo un dispositivo electrónico con buena cobertura a internet y así, accederá fácilmente a la plataforma virtual desde la comodidad del sitio en donde esté.

Este **Diplomado en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua** 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 enfocada a las Obras Hidráulicas
- ◆ 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



*Destaca en un sector con gran proyección y forma parte del cambio global desde la eficiencia y la excelencia”*

“

*Este programa le brindará al egresado bases de solidez y herramientas innovadoras en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua”*

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.

*El mantenimiento y la explotación de sistemas de abastecimiento en alta es una de las competencias que, sin duda, dominarás al final de este Diplomado.*

*En TECH conseguirás ampliar tus habilidades referentes a la metodología BIM en el diseño y análisis de sistemas de distribución en alta.*



# 02

# Objetivos

Este Diplomado en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua, permitirá al estudiante adquirir las habilidades primordiales y así, acoplar las actualizaciones necesarias a la profesión y a los retos que dispone la misma en el área de las Obras Hidráulicas. Asimismo, el estudiante tendrá a disposición distintos recursos de primer nivel, garantizando de esa forma el éxito del programa. Al finalizar la titulación, el egresado habrá nutrido sus conocimientos en los diferentes tipos de sistemas de abastecimiento en alta, donde se destacan los sistemas de transporte por gravedad y los sistemas de transporte a presión.

A blue curved structure, possibly a water pipe or a decorative element, with the word "DRINK" written in large, bold, black letters. To the left of the word is a black arrow pointing left. The structure is set against a background of a building and a sky.

← DRINK



ING WAT

“

*Con este programa desarrollarás un conocimiento especializado en conceptos de Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Desarrollar nuevos conocimientos sobre las grandes conducciones de abastecimiento
- ◆ Identificar los principales elementos que componen los sistemas de abastecimiento en alta, y los materiales principales
- ◆ Profundizar el concepto del golpe de ariete, y los elementos de protección necesarios en los sistemas de abastecimiento en alta
- ◆ Desarrollar los principales criterios de diseño de los elementos que forman el sistema, así como su aplicación en la simulación con softwares informáticos
- ◆ Analizar el uso y aplicación de la metodología BIM en el diseño, modelado y explotación de grandes conducciones





## Objetivos específicos

---

- ◆ Concretar los fundamentos hidráulicos básicos de las grandes conducciones de transporte de agua
- ◆ Desarrollar los fundamentos del fenómeno del golpe de ariete
- ◆ Determinar los aspectos generales de diseño de un sistema de abastecimiento en alta
- ◆ Identificar los principales criterios de dimensionamiento
- ◆ Analizar soluciones de elementos de protección del sistema mediante software especializado en golpe de ariete
- ◆ Plantear soluciones a la puesta en obra y al mantenimiento y explotación de los sistemas de abastecimiento en alta
- ◆ Aplicar la metodología BIM en el diseño y análisis de sistemas de distribución en alta



*Tus objetivos los conseguirás gracias a los conocimientos sólidos y las herramientas dinámicas que proporciona TECH”*

# 03

## Dirección del curso

TECH está a la vanguardia de la educación y por eso, ofrece una enseñanza de élite para el estudiante que cursa sus programas con el apoyo de herramientas didácticas que logran llevar a cabo con éxito el desarrollo de cada una de sus titulaciones. De esta forma, el egresado tendrá acceso a una serie material creado por un cuerpo docente especializado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Tecnología y Gestión del Ciclo Integral de Agua y Ciencia de Nuevos Materiales y Nanotecnología. Su robusta experiencia y su gran bagaje en el sector, permitirá que resuelva dudas o responda a preguntas que se generen en el transcurso del programa.





“

*Si deseas triunfar, hazlo con los mejores y  
adquiere las competencias necesarias para  
sobresalir en el sector de las Obras Hidráulicas”*

## 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. Rubio González, Carlos

- ♦ Jefe del Departamento de Desarrollo en TEAMBIMCIVIL S.L.
- ♦ Especialista en el Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía por la Universidad de Granada
- ♦ Ingeniero Civil en TEAMBIMCIVIL S.L.
- ♦ Máster Doble en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Hidráulica Ambiental por la Universidad de Granada
- ♦ Máster Propio en Tecnología y Gestión del Ciclo Integral de Agua por la Universidad Sevilla
- ♦ Graduado en Ingeniería Civil por la Universidad de Sevilla con mención de Hidrología
- ♦ Docente en cursos de especialización sobre Modelado BIM de Redes de Abastecimiento y Regadío



# 04

## Estructura y contenido

Esta titulación académica proporciona un plan de estudios que aporta un exclusivo contenido en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua, de acuerdo a las más recientes investigaciones en el campo de la Infraestructura Hidráulica. Este Diplomado está enfocado a brindarle al estudiante material de avanzada sobre distorsión por excavación y galerías en presión, basados en las conducciones en túnel. Todo esto mediante las múltiples herramientas multimedia que ofrecen dinamismo y un mayor atractivo a esta titulación universitaria.







“

*Un plan de estudios realizado por un equipo profesional especializado en los sistemas de redes hidráulicas con el que alcanzarás los objetivos más ambiciosos dentro del terreno laboral”*

## Módulo 1. Sistemas de abastecimiento en alta. Conducciones de transporte de agua

- 1.1. Tipos de sistemas de abastecimiento en alta
  - 1.1.1. Sistemas de transporte por gravedad
  - 1.1.2. Sistemas de transporte a presión
  - 1.1.3. Componentes
- 1.2. Diseño de los sistemas de abastecimiento en alta
  - 1.2.1. El trazado en planta
  - 1.2.2. El perfil de la conducción
  - 1.2.3. Conducciones enterradas
  - 1.2.4. Los depósitos de cabecera, intermedios y de cola
  - 1.2.5. Elementos
- 1.3. Dimensionamiento del sistema
  - 1.3.1. Magnitud y distribución temporal de la demanda
  - 1.3.2. Caudal de diseño
  - 1.3.3. Criterios de diseño
  - 1.3.4. Cálculo mecánico de las conducciones
- 1.4. Pérdidas de carga en conducciones
  - 1.4.1. Pérdidas lineales
  - 1.4.2. Pérdidas localizadas
  - 1.4.3. Diámetro económico
- 1.5. Conducciones en túnel
  - 1.5.1. Estado de cargas del macizo rocoso
  - 1.5.2. Distorsión por excavación
  - 1.5.3. Sostenimiento
  - 1.5.4. Túneles en lámina libre
  - 1.5.5. Galerías en presión
- 1.6. Elementos singulares
  - 1.6.1. Estaciones de elevadora
  - 1.6.2. Estudio hidráulico de la elevación
  - 1.6.3. Funcionamiento de los Sifones
  - 1.6.4. Cálculo y proyecto del sifón





- 1.7. Protección estructural de la conducción
  - 1.7.1. El golpe de ariete
  - 1.7.2. Cálculo del golpe de ariete en conducciones
  - 1.7.3. Elementos de protección frente al golpe de ariete
- 1.8. Otras protecciones
  - 1.8.1. Protecciones catódicas
  - 1.8.2. Los revestimientos
  - 1.8.3. Tipos de Recubrimientos de las conducciones
  - 1.8.4. Válvulas y ventosas
- 1.9. Materiales en los sistemas de abastecimiento en alta
  - 1.9.1. Normativa y criterio de selección
  - 1.9.2. Tuberías de fundición dúctil
  - 1.9.3. Tuberías de acero helicosoldado
  - 1.9.4. Tuberías de hormigón armado y pretensado
  - 1.9.5. Tuberías de materiales plásticos
  - 1.9.6. Otros materiales
  - 1.9.7. Control de calidad de los materiales
- 1.10. Elementos de unión, maniobra y control
  - 1.10.1. Tipos de uniones y elementos
  - 1.10.2. Válvulas
  - 1.10.3. Válvulas de aireación o ventosas
  - 1.10.4. Elementos complementarios

“ *Un Diplomado pensado y formulado para los mejores ¡Matricúlate ya!*”

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.



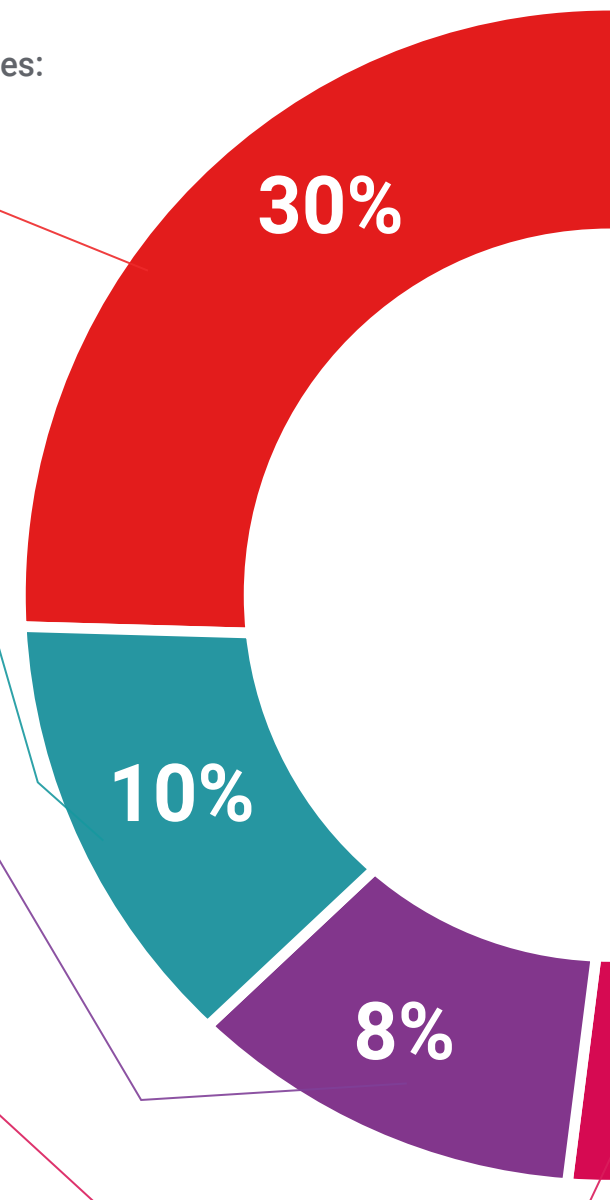
#### Prácticas de habilidades y competencias

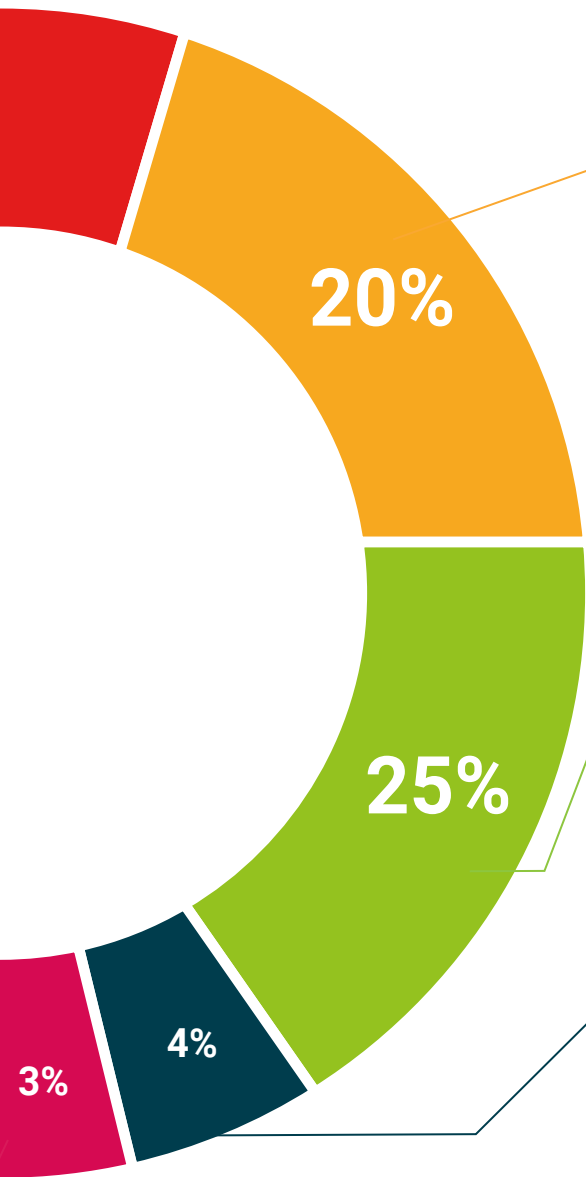
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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 Diplomado en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Diplomado en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

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

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

Título: **Diplomado en Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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



## Diplomado

Diseño de Redes de  
Abastecimiento de Agua

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Diplomado

## Diseño de Redes de Abastecimiento de Agua