

# Curso Universitario

## Diseño de Depuración con Modelado BIM





## Curso Universitario Diseño de Depuración con Modelado BIM

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-depuracion-modelado-bim](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-depuracion-modelado-bim)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

El tratamiento de aguas residuales puede adaptarse para cumplir con los requisitos de calidad permitiendo una reutilización del líquido de manera responsable. Esta acción trae como finalidad ofrecer beneficios en el riego agrícola y de jardines, los procesos industriales y las descargas de inodoros. Este campo de estudio ha tomado tanta importancia en el sector a nivel global, que por eso se ha dado apertura a este programa donde aportará al profesional contenido de relevancia relacionado específicamente con lograr identificar y analizar los principales procesos que intervienen en la depuración de aguas residuales. Esto irá apoyado de un material multimedia que le proporcionará más dinámica al programa y el confort con la flexibilidad de la modalidad 100% online.





“

*TECH te ofrece un contenido exclusivo en Infraestructura Hidráulica que te llevará a posicionarte entre los mejores del sector”*

El agua reciclada para el riego de jardines requiere menos tratamiento que aquella utilizada para consumo. Por ende, el agua es un recurso vital para el ser humano, no solo para su ingesta, sino para todo tipo de procesos industriales y producción de bienes. Esto conlleva a que el tratamiento de las aguas residuales obtenga una serie de procesos físicos, químicos y biológicos eliminando contaminantes para acceder al uso de la misma. De acuerdo a esto, los profesionales del sector han tenido que estar al día para el desarrollo de esquemas y diseños de una EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales). Esto lo podrán ejecutar definiendo los principales parámetros de diseño de los diferentes elementos de la depuración.

De este modo, la investigación y los estudios han dado sus resultados y siguen avanzando, logrando dar respuesta a diversos interrogantes. Por eso el experto en Hidráulica deberá estar a la vanguardia en el área del conocimiento. En este sentido, este Curso Universitario le brindará al egresado una variedad conocimientos y herramientas innovadoras en Diseño de Depuración con Modelado BIM y el análisis de las principales características de las aguas residuales.

El alumnado ampliará sus conocimientos en las diferentes áreas referentes a la evaluación de los residuos generados y sus posibilidades de aprovechamiento. Este programa cuenta con un cuadro docente de primer nivel y de gran bagaje, además tener a disposición el apoyo de un contenido multimedia de alta calidad y la oportunidad de distribuir su tiempo de la mejor forma para presentar sus sesiones en cualquier momento del día.

Asimismo, TECH se enfoca en la eficiencia y la excelencia académica, por lo que esta titulación proporciona las novedades más revolucionarias del sector, posicionando al egresado con los más altos estándares académicos al finalizar el curso. El estudiante solo necesitará de 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 **Curso Universitario en Diseño de Depuración con Modelado BIM** 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



*Con TECH obtendrás las más recientes actualizaciones en usos del biogás de procesos biológicos en EDA”*

“

*Este Curso Universitario te brindará herramientas innovadoras en las tendencias actuales y la aplicación de la construcción digital a las depuradoras a través de 180 horas del mejor contenido multidisciplinar”*

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.

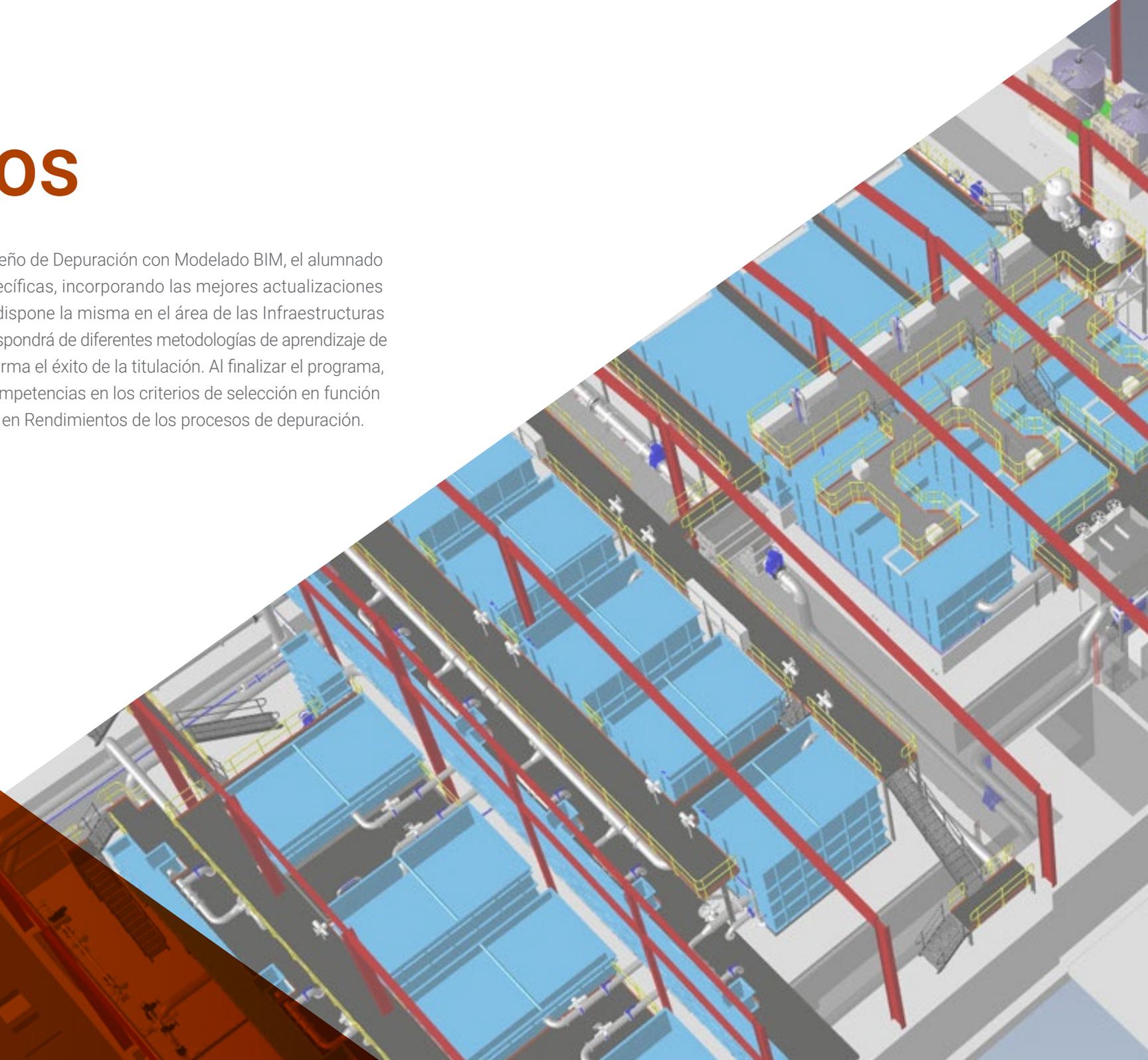
*Profundiza en tus conocimientos y conviértete en un ingeniero experto en infraestructuras hidráulicas con este Curso Universitario.*

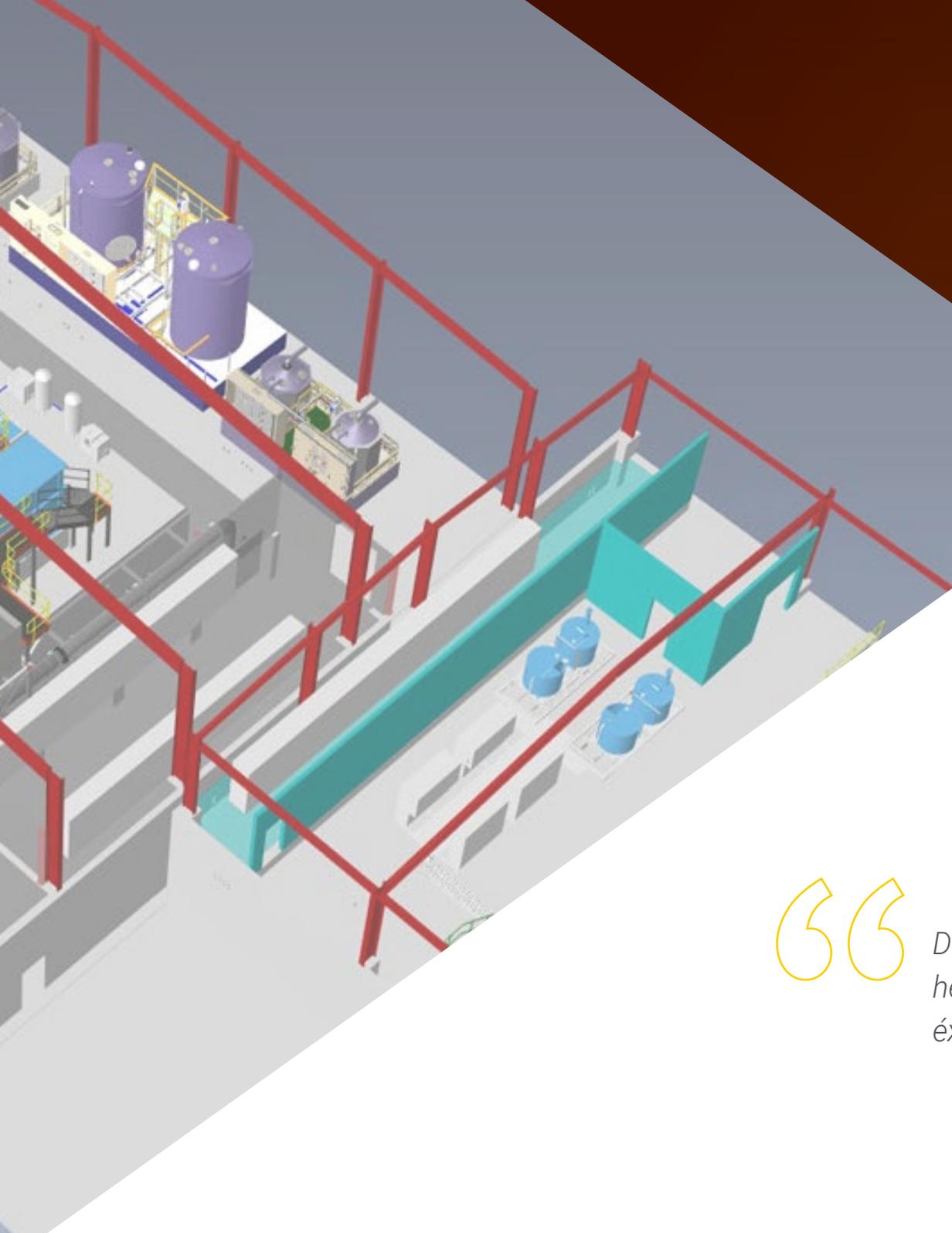
*Con TECH tienes la comodidad en tus manos al contar con la flexibilidad horaria para la realizar tus sesiones en cualquier momento del día.*



# 02 Objetivos

Con este Curso Universitario en Diseño de Depuración con Modelado BIM, el alumnado podrá adquirir las habilidades específicas, incorporando las mejores actualizaciones del sector, así como los retos que dispone la misma en el área de las Infraestructuras Hidráulicas. Por eso, el estudiante dispondrá de diferentes metodologías de aprendizaje de primer nivel, garantizando de esa forma el éxito de la titulación. Al finalizar el programa, el egresado habrá reforzado sus competencias en los criterios de selección en función de la calidad del vertido, enfocados en Rendimientos de los procesos de depuración.





“

*Dispondrás de las mejores y más innovadoras herramientas didácticas para llevar a cabo con éxito el desarrollo y finalización del programa”*



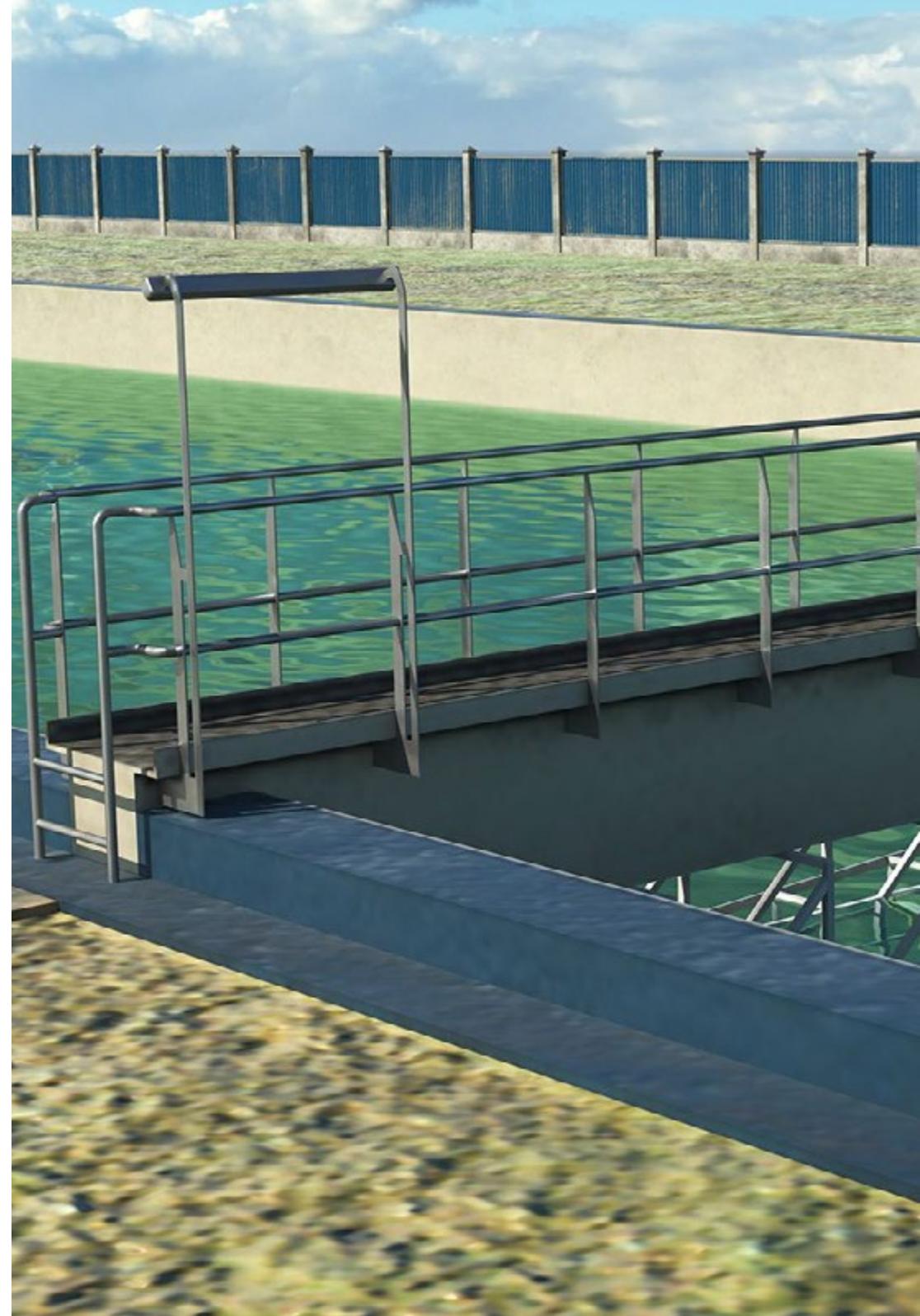
## Objetivos generales

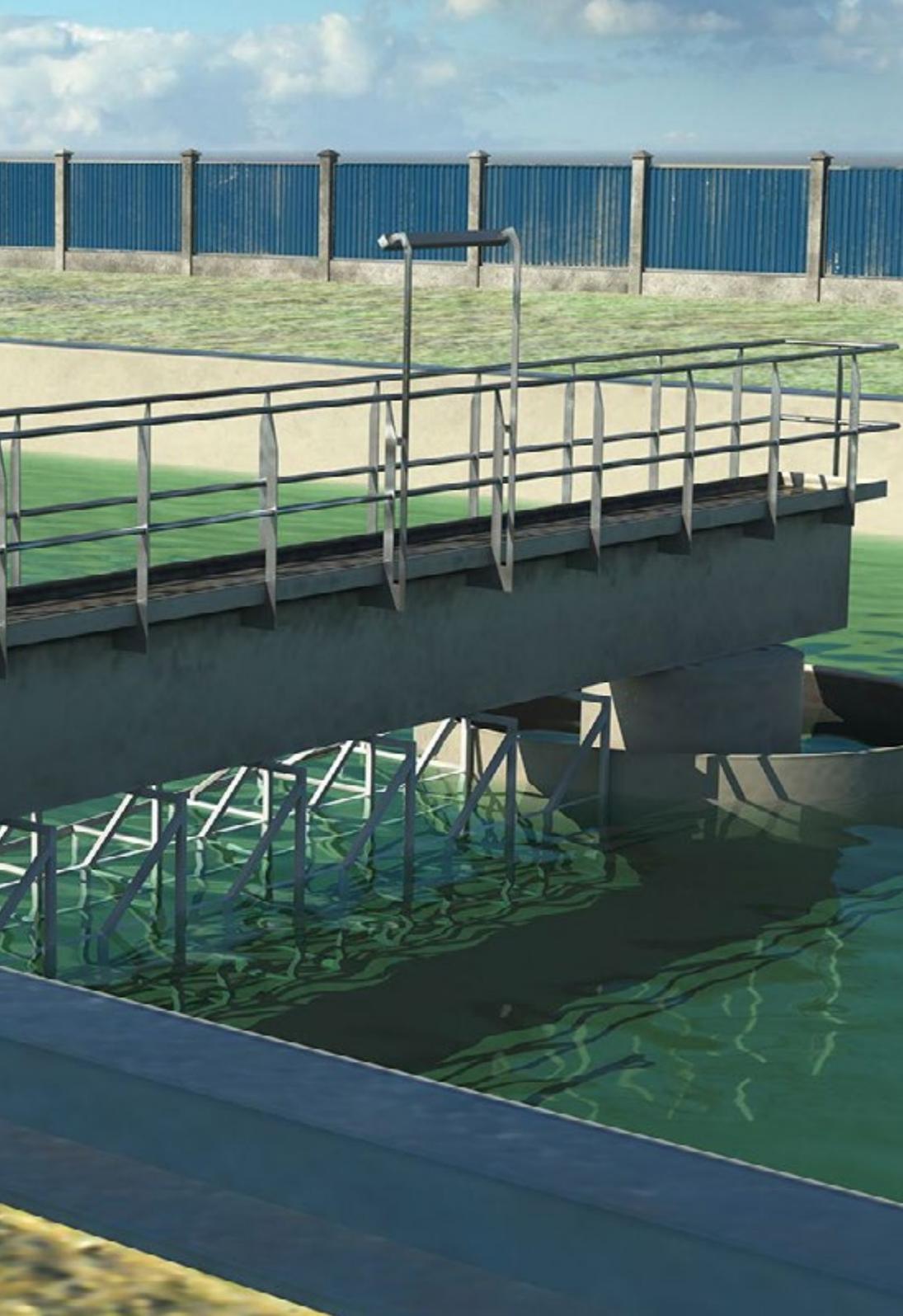
---

- ◆ Identificar los principales procesos que intervienen en la depuración de aguas residuales
- ◆ Analizar las tecnologías adecuadas a distintos escenarios
- ◆ Definir los principales parámetros de diseño de los diferentes elementos de la depuración
- ◆ Presentar las tendencias actuales y la aplicación de la construcción digital a las depuradoras



*En el camino TECH te acompañará para que cumplas tus objetivos, logrando llegar a la cima en un campo de estudio competitivo”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Analizar las principales características de las aguas residuales
- ◆ Establecer los procesos adecuados para depurar las aguas
- ◆ Presentar consideraciones básicas sobre la implantación de las depuradoras
- ◆ Generar el esquema básico de una EDAR
- ◆ Desarrollar un diseño sencillo de una EDAR convencional
- ◆ Evaluar los residuos generados, y sus posibilidades de aprovechamiento
- ◆ Aplicar los conocimientos adquiridos a la construcción digital de una EDAR

# 03

## Dirección del curso

TECH es excelencia en la educación, por eso en sus programas los métodos de enseñanza son de primer nivel, convirtiéndola en la mejor opción para desarrollar con éxito cada una de sus titulaciones. De este modo, el profesional podrá acceder a una variedad de contenido exclusivo creado por un equipo docente especializado en elaboración de proyectos de Obras Hidráulicas, proyecto del sistema de producción, transporte y distribución de agua potable y BIM Management en Infraestructuras e Ingeniería Civiles. 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.





“

*Este Curso Universitario integra un cuadro docente experimentado y de gran renombre en el campo de del Diseño de Depuración con Modelo BIM”*

## 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

### Dña. Pérez Vallecillos, Natalia

- ♦ Directora facultativa de Obra en el acondicionamiento de la Infraestructura del tranvía de Alcalá
- ♦ Especialista hidráulica del proyecto de ingeniería para construcción con OPWP (Oman Power and Water Procurement Company)
- ♦ Especialista hidráulica en fase de oferta de la red de agua potable del complejo urbanístico con ACWA Power
- ♦ Directora del anteproyecto de toma, bombeo, conducciones y planta potabilizadora de agua en Dhaka
- ♦ Colaboradora en la elaboración de proyectos de Obras Hidráulicas con URCI CONSULTORES, S.L.
- ♦ Coordinadora del proyecto del sistema de producción, transporte y distribución de agua potable en La Concordia, Argentina
- ♦ Graduada en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en E.T.S.I.C.C.P. de Granada

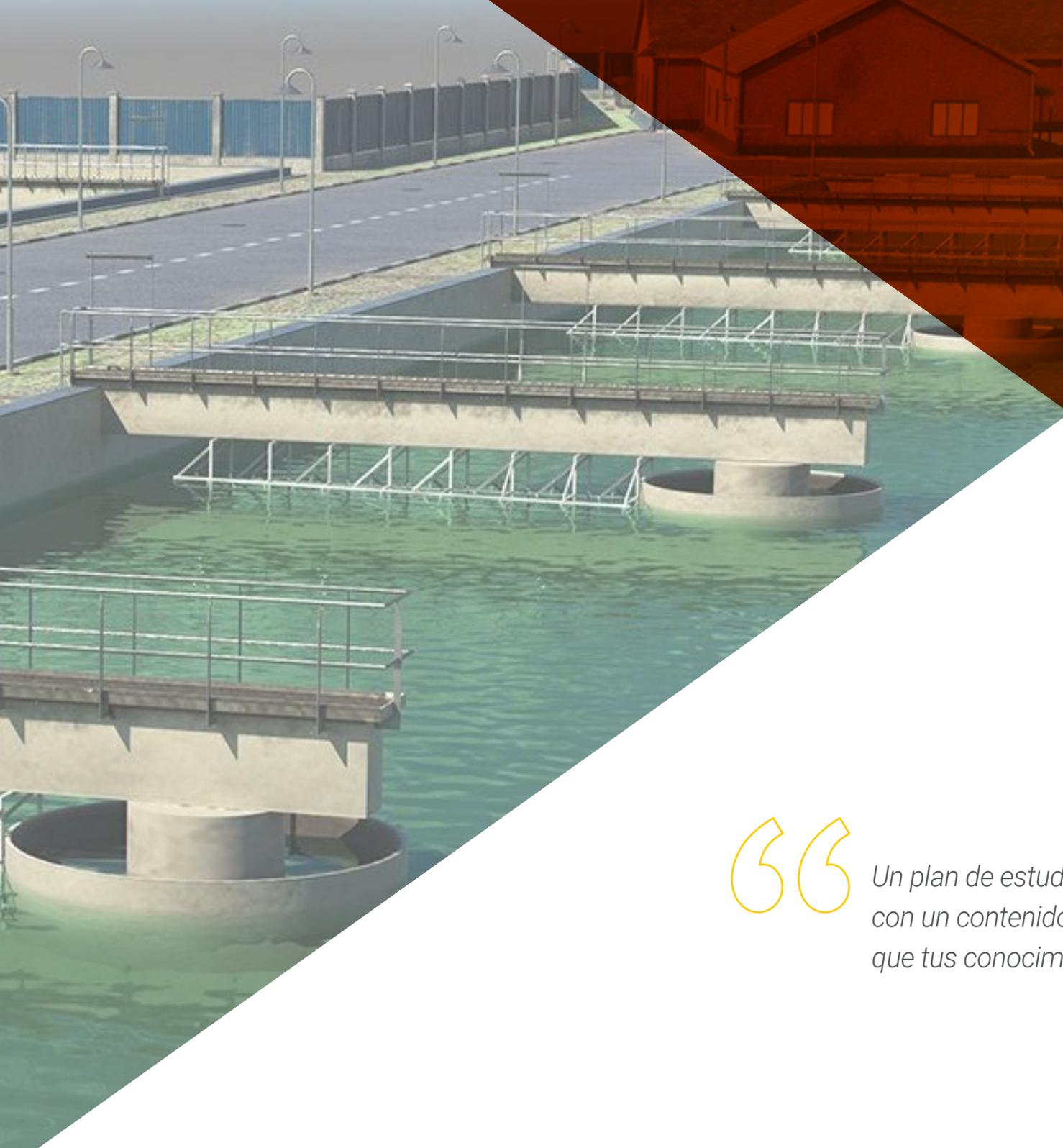


# 04

## Estructura y contenido

Esta titulación integra un plan de estudios que posee un contenido avanzado en Diseño de Depuración con Modelado BIM, referente a las investigaciones en el campo de la Infraestructura Hidráulica. Este Curso Universitario tiene un énfasis en aportar al alumnado material actualizado sobre aguas residuales, procesos de depuración, pretratamiento y tendencias actuales. Todo esto por medio de los múltiples recursos audiovisuales que logran dar dinamismo y un mayor atractivo a esta titulación universitaria.



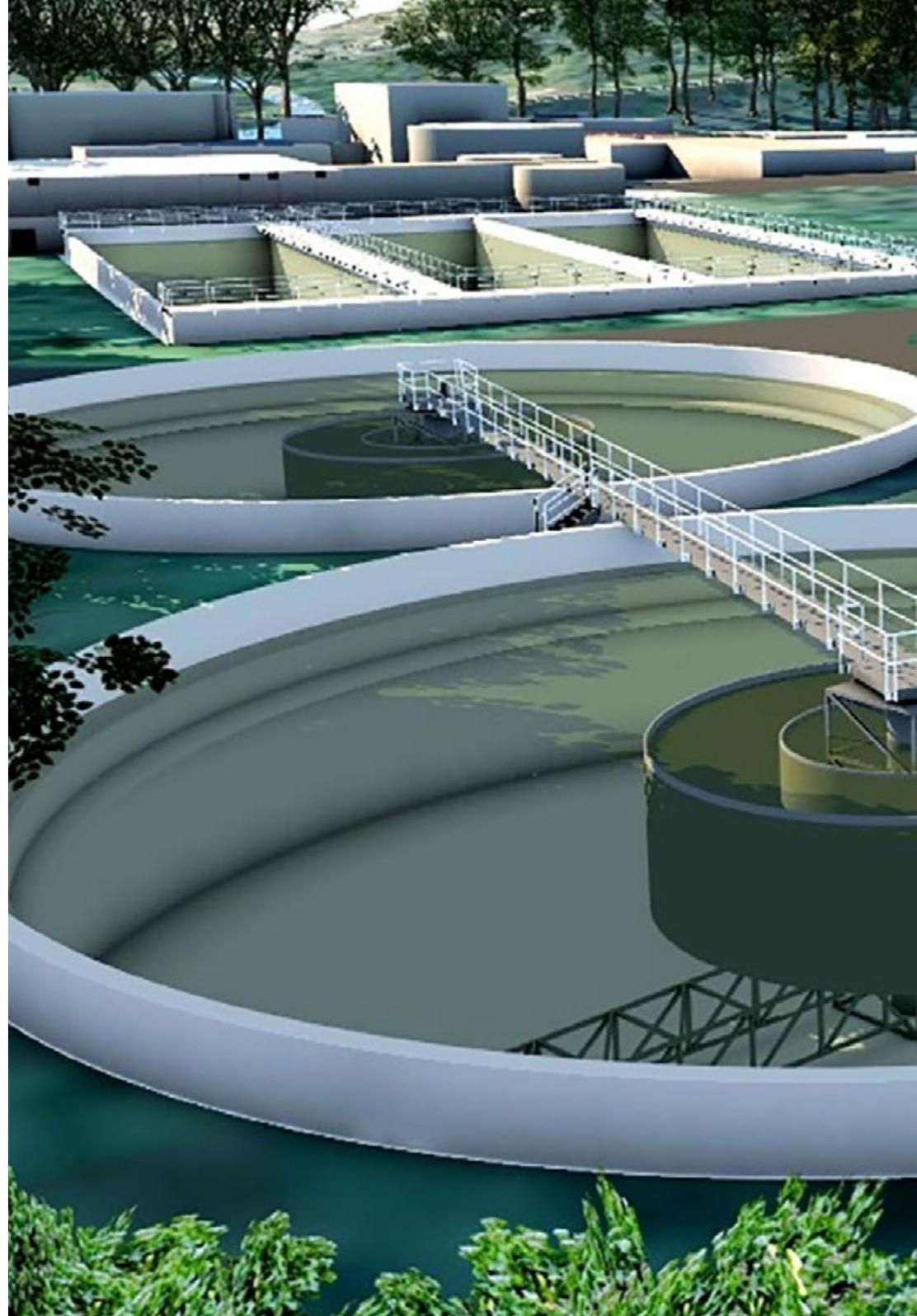


“

*Un plan de estudios diseñado por especialistas con un contenido de alta calidad es crucial para que tus conocimientos se potencien con éxito”*

## Módulo 1. Depuración. Elementos y diseño

- 1.1. Las aguas residuales
  - 1.1.1. Aguas domésticas
  - 1.1.2. Aguas industriales
  - 1.1.3. Contaminantes específicos
- 1.2. Procesos de depuración
  - 1.2.1. Procesos físicos
  - 1.2.2. Procesos químicos
  - 1.2.3. Procesos biológicos
- 1.3. Criterios de selección en función de la calidad del vertido
  - 1.3.1. Usos del agua
  - 1.3.2. Rendimientos de los procesos de depuración
  - 1.3.3. Consideraciones sobre la implantación
- 1.4. Pretratamiento
  - 1.4.1. Elementos
  - 1.4.2. Parámetros de diseño
  - 1.4.3. Rendimientos
- 1.5. Tratamiento primario
  - 1.5.1. Elementos
  - 1.5.2. Parámetros de diseño
  - 1.5.3. Rendimientos
- 1.6. Tratamiento secundario
  - 1.6.1. La depuración biológica
  - 1.6.2. Elementos
  - 1.6.3. Parámetros de diseño
  - 1.6.4. Rendimientos
- 1.7. Tratamiento terciario
  - 1.7.1. Elementos
  - 1.7.2. Parámetros de diseño
  - 1.7.3. Rendimientos



- 1.8. Lodos: Producción, tratamiento y usos
  - 1.8.1. Producción de lodos y sistemas de tratamiento
  - 1.8.2. Parámetros de diseño
  - 1.8.3. Rendimientos
- 1.9. Sistemas auxiliares y Tendencias actuales
  - 1.9.1. Instrumentación y control en una EDAR
  - 1.9.2. Desodorización
  - 1.9.3. Cogeneración
- 1.10. Modelización de una EDAR
  - 1.10.1. Modelización BIM de una EDAR
  - 1.10.2. Usos del Biogás de Procesos Biológicos en EDA
  - 1.10.3. Usos de los fangos

“

*Alcanzarás tus objetivos gracias a las sólidas bases del programa y a las herramientas didácticas que TECH te proporcionará”*



05

# Metodología de estudio

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

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



“

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

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

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

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

“

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



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

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

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

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

“

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

## Case studies o Método del caso

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

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

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



## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos 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

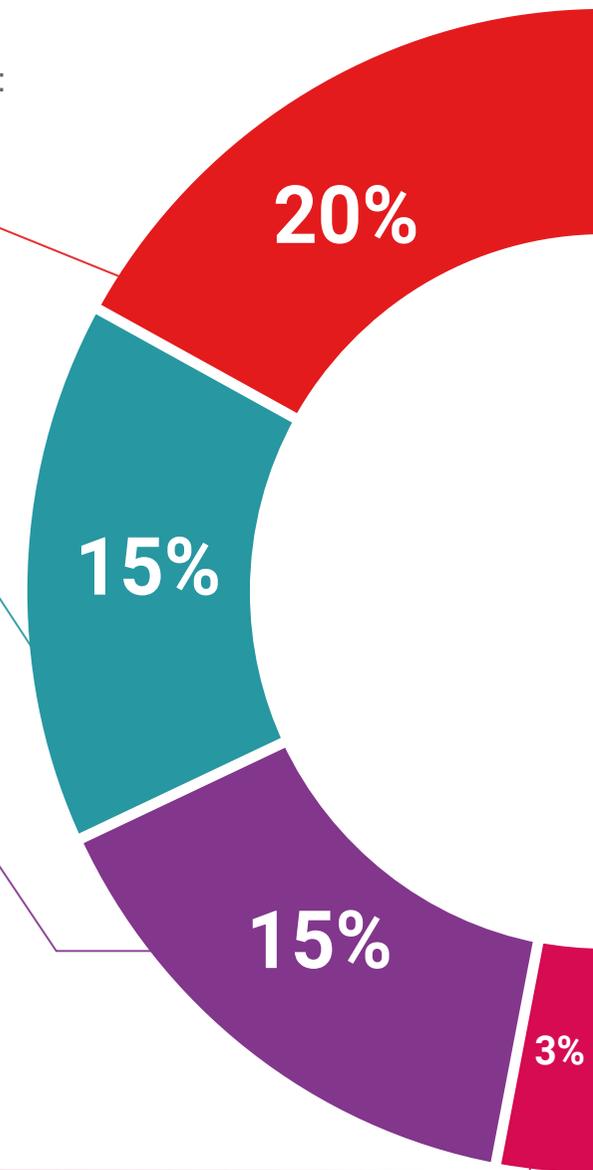
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Diseño de Depuración con Modelado BIM garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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

El programa del **Curso Universitario en Diseño de Depuración con Modelado BIM** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Curso Universitario en Diseño de Depuración con Modelado BIM**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



\*Apostilla de la Haya. En caso de que el alumno solicite que su diploma de TECH Global University recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad FUNDEPOS realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Curso Universitario Diseño de Depuración con Modelado BIM

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

# Curso Universitario

## Diseño de Depuración con Modelado BIM

