

Diplomado

Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible



Diplomado

Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-sistemas-urbanos-drenaje-sostenible



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 uso responsable de los recursos naturales ha sido el centro de atención de diferentes organizaciones gubernamentales a nivel mundial en los últimos tiempos. El manejo apropiado de los recursos biológicos mediante la implementación de Sistemas Urbanos de Drenajes Sostenibles (SUDS), constituyen un componente fundamental en el diseño de construcciones amigables con el medio ambiente. Es por eso que, dada la relevancia de este avance, se ha creado este programa, el cual le proporcionará al profesional un material exclusivo sobre el análisis de los SUDS de detención, retención, filtración, infiltración y tratamiento. Acompañado de recursos multimedia de altos estándares que ayudarán al estudiante en el dinamismo del proceso académico.



“

TECH te proporcionará material de primera mano en el sector de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, además de contar con apoyo multimedia del más alto nivel”

La implementación de redes de drenaje permite mitigar los problemas asociados con la gestión inadecuada de las aguas pluviales. Es así como los Sistemas Urbanos de Drenajes Sostenibles (SUDS) se convierten en la mejor alternativa para mejorar el funcionamiento de los sistemas de saneamiento. De acuerdo a esto, los ingenieros expertos en hidráulica han venido identificando los principales parámetros de diseño de cada tipología. Esto va más allá de una simple labor de transportar y recoger las aguas pluviales, sino que, además, la descontamina y filtra de manera responsable.

De este modo, los estudios en esta área del conocimiento han continuado en avance para dar respuestas a múltiples interrogantes dejando claro que los profesionales en Obras Hidráulicas deben seguir a la vanguardia en este campo de estudio. Es por eso que, este Diplomado brindará al profesional actualizaciones en torno al Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible y un enfoque en desarrollar los pilares fundamentales en su diseño.

El estudiante reforzará sus conocimientos en aspectos específicos referentes a lograr aplicar los conocimientos de diseño al uso de la construcción digital, indagando y profundizando en conceptos como filtración, infiltración, retención y reutilización, siendo estos algunos tipos de sistemas urbanos de drenaje sostenible. Un programa que integra un equipo docente especializado y a la vez, apoyado con un contenido multimedia de calidad que ofrece dinamismo y comodidad con la modalidad online.

Asimismo, TECH piensa en el confort y en la excelencia, es por eso que este programa ofrece la actualización más completa y de mayor calidad, siendo así una titulación de gran flexibilidad al necesitar tan solo de un dispositivo con conexión a internet para acceder fácilmente al Campus Virtual desde la comodidad del sitio en donde esté.

Este **Diplomado en Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible** contiene el programa universitario 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



Para mejorar el sistema de saneamiento se implementa el SUDS y solo con TECH podrás adquirir las competencias necesarias para lograrlo en tan solo 6 semanas"

“

Reforzarás tus conocimientos en áreas específicas referentes al Modelo de secciones paramétricas de infiltración en Civil 3D mediante 180 horas del mejor contenido teórico, práctico y adicional”

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 Diplomado te llevará a aplicar los pilares fundamentales en el diseño de SUDS a través del estudio 100% online.

En TECH dispones de una titulación de gran flexibilidad, sin un horario fijo y podrás presentar tus sesiones desde la comodidad de tu hogar.



02

Objetivos

Este Diplomado en Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible permitirá al egresado adquirir las competencias principales de los mejores profesionales de esta área, logrando encajar las novedades más indispensables para la profesión y a los retos que dispone la misma. Por eso, el alumnado tendrá a su disposición diferentes herramientas de los más altos estándares, asegurando de esa forma el éxito del programa. Al culminar la titulación, el alumno habrá ampliado sus conocimientos referentes a los pilares en el diseño de SUDS, donde se destacan la cantidad y la calidad del agua, además de las tipologías con relación a sus funciones principales.



“

Uno de los objetivos de TECH es garantizar tu crecimiento profesional a partir de la implementación del material más innovador del sector”



Objetivos generales

- ♦ Identificar los principales sistemas de drenaje sostenible y su uso en el desarrollo urbanístico
- ♦ Definir los pilares fundamentales y principales definiciones relacionadas con los SUDS
- ♦ Desarrollar nuevos conocimientos sobre el diseño de SUDS, criterios de elección e identificación de soluciones
- ♦ Analizar el desarrollo de una red de drenaje sostenible realizando una estrategia de construcción digital





Objetivos específicos

- ♦ Concretar sobre los antecedentes y problemática actual en el drenaje de los desarrollos urbanos actuales
- ♦ Definir los tipos de SUDS según su función
- ♦ Desarrollar los pilares fundamentales en el diseño de SUDS
- ♦ Analizar los SUDS de detención, retención, filtración, infiltración y tratamiento
- ♦ Identificar los principales parámetros de diseño de cada tipología
- ♦ Concretar el uso de cada uno de ellos
- ♦ Aplicar los conocimientos de diseño al uso de la construcción digital



Conseguirás tus objetivos gracias a las herramientas audiovisuales, donde estarás también acompañado de los mejores especialistas del campo de estudio"

03

Dirección del curso

TECH está a la vanguardia en la educación, ofreciendo una enseñanza del más alto nivel para el estudiante que cursa sus programas con el apoyo de herramientas didácticas que logran con éxito el desarrollo de cada una de sus titulaciones. En este sentido, el egresado tendrá acceso a un contenido diseñado por un equipo profesional experimentado y especializado en Cartografía y Topografía de Obras de Carreteras, Ciencia de Nuevos Materiales y Nanotecnología e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. 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 curso.





“

Este programa cuenta con un cuadro docente de gran bagaje con un énfasis en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos”

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

Dr. Hernández Sánchez, Silvestre

- ♦ Gerente de Actuaciones en Gestión de Infraestructuras de Andalucía
- ♦ Jefe del Servicio de Planificación y Estadística de la Dirección General de Planificación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes
- ♦ Jefe del Gabinete del Sistema General de Información de la Dirección General de Planificación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes
- ♦ Jefe del Departamento de Supervisión Técnica en el Servicio de Proyectos de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes
- ♦ Doctorado en el Departamento de Ingeniería del Diseño de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla
- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Granada
- ♦ Docente y ponente de diversos cursos y congresos relacionados con la Cartografía y Topografía de Obras de Carreteras



04

Estructura y contenido

Este programa universitario implementa un plan de estudios que aporta un robusto contenido en Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible mediante a los recientes estudios en el campo de la Infraestructura Hidráulica. Este Diplomado tiene el propósito de brindarle al estudiante material exclusivo sobre el Modelado de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en Civil 3D. Todo esto mediante las múltiples herramientas multimedia que ofrecen dinamismo y un mayor atractivo a esta titulación universitaria.





“

Un plan de estudios realizado con el propósito de indagar y profundizar en la creación del ensamblaje y creación de la obra lineal”

Módulo 1. Sistema Urbano de Drenaje Sostenible

- 1.1. Sistema Urbano de Drenaje Sostenible
 - 1.1.1. El sellado del suelo
 - 1.1.2. Cambio climático
 - 1.1.3. Sistema de drenaje sostenible
- 1.2. Tipos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)
 - 1.2.1. Transporte
 - 1.2.2. Filtración e Infiltración
 - 1.2.3. Retención y reutilización
- 1.3. Condicionantes y niveles de intervención
 - 1.3.1. Factores intrínsecos al medio receptor
 - 1.3.2. Factores físicos
 - 1.3.3. Factores relacionados con los usos de suelo
 - 1.3.4. Factores socioambientales
 - 1.3.5. Capacidad para gestionar las aguas de escorrentía urbana
 - 1.3.6. Elección de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)
- 1.4. Los pilares en el diseño de SUDS
 - 1.4.1. Cantidad de agua
 - 1.4.2. Calidad del agua
 - 1.4.3. Otros
 - 1.4.4. Tipologías con relación a sus funciones principales
- 1.5. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de detención y retención
 - 1.5.1. Balsas de detención e infiltración
 - 1.5.2. Cubiertas vegetadas
 - 1.5.3. Aljibes o depósitos de lluvia
- 1.6. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de filtración
 - 1.6.1. Franjas filtrantes
 - 1.6.2. Zanjas drenantes
 - 1.6.3. Filtros de arena
 - 1.6.4. Pavimentos permeables





- 1.7. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de infiltración
 - 1.7.1. Alcornques estructurales
 - 1.7.2. Jardines. Praderas de lluvia
 - 1.7.3. Pozos y zanjas de infiltración
 - 1.7.4. Depósitos reticulares
- 1.8. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de tratamiento
 - 1.8.1. Parterres inundables
 - 1.8.2. Cunetas vegetadas
 - 1.8.3. Humedales artificiales y estanques
- 1.9. Modelo de secciones paramétricas de infiltración en Civil 3D
 - 1.9.1. Catálogo de secciones paramétricas
 - 1.9.2. Biorretención
 - 1.9.3. Jardín de lluvia
 - 1.9.4. Acera permeable
 - 1.9.5. Pavimento permeable
 - 1.9.6. Otros
- 1.10. Modelado de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en Civil 3D
 - 1.10.1. Modelado BIM de SUDS en Civil 3D
 - 1.10.2. Creación del ensamblaje
 - 1.10.3. Creación de la obra lineal



Un programa creado por un cuerpo docente altamente distinguido y con un enfoque en Modelado BIM de SUDS”

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 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.

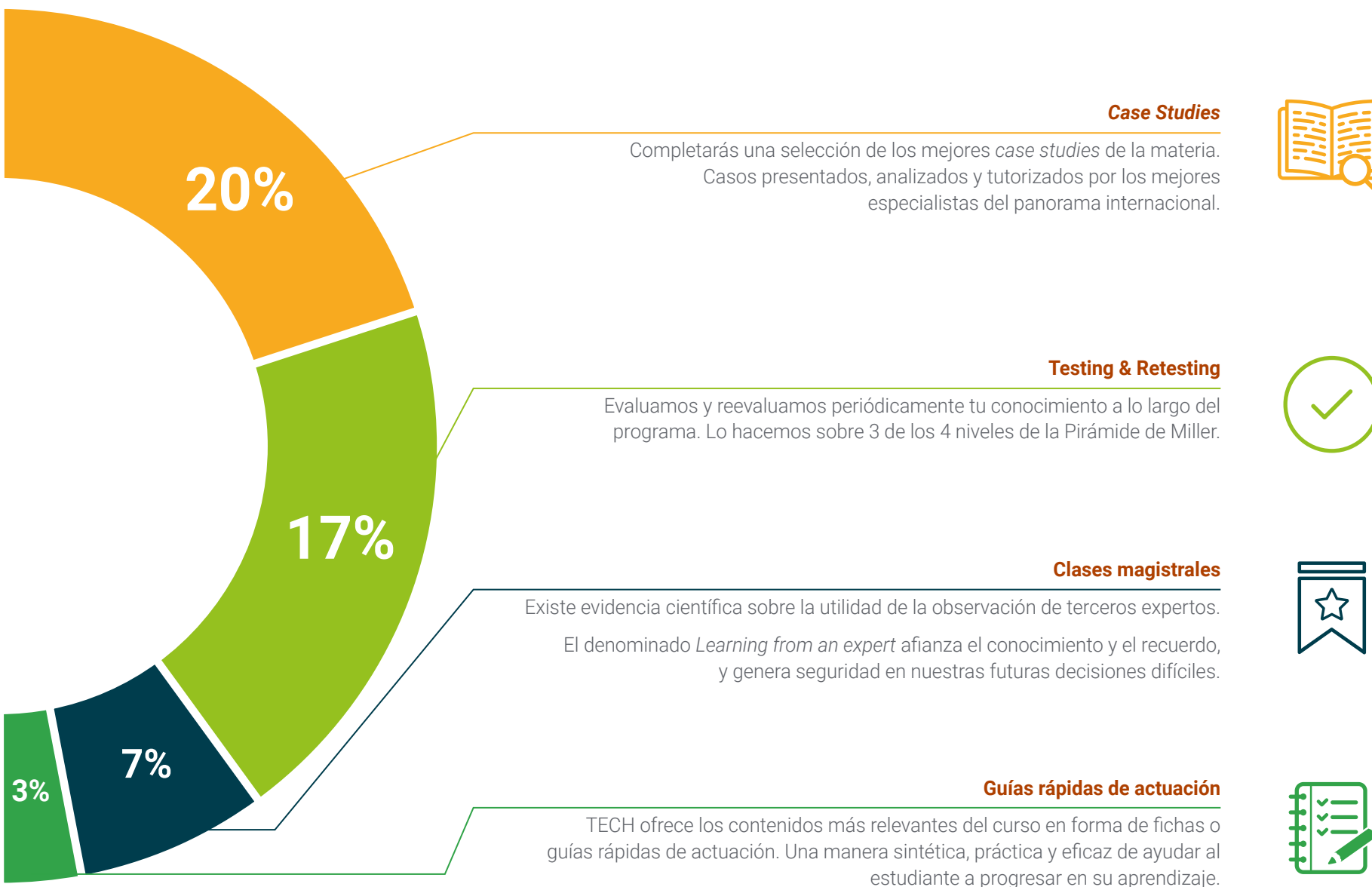
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





06

Titulación

El Diplomado en Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un Diplomado expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Diplomado en Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible** contiene el programa universitario 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**.

Este título expedido por **TECH Universidad** 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 Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **6 semanas**



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



Diplomado

Diseño de Sistemas
Urbanos de Drenaje
Sostenible

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible