



### Curso Universitario Acústica Ambiental

» 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/acustica-ambiental

# Índice

O1 O2

Presentación Objetivos

pág. 4 pág. 8

Dirección del curso

Estructura y contenido

pág. 18

05

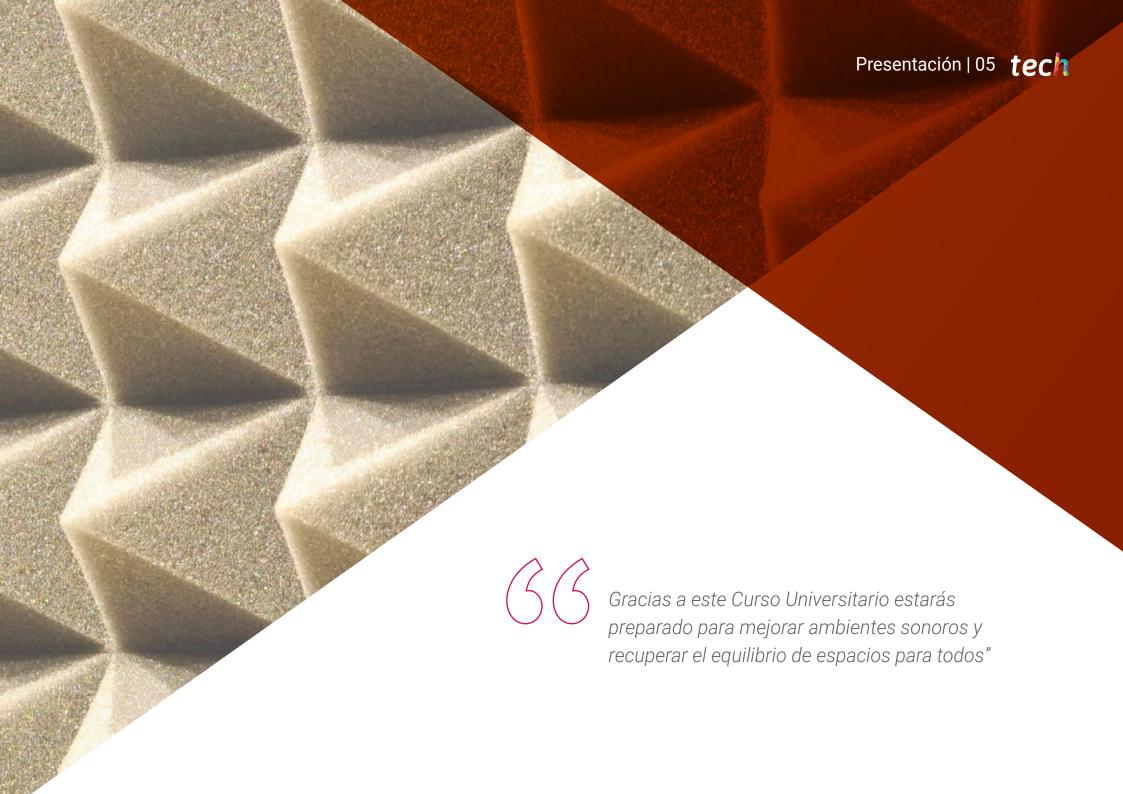
Metodología de estudio

pág. 22

06

Titulación





### tech 06 | Presentación

El constante aumento del nivel de ruido en el entorno, resultado de diversas fuentes, tales como las construcciones o automóviles, se ha convertido en una problemática de gran envergadura en la sociedad contemporánea. Los efectos perjudiciales de este fenómeno sobre la salud humana y el equilibrio ecológico destacan la necesidad de abordar esta cuestión de manera eficaz desde el campo de la Ingeniería.

De esta forma se crea este Curso Universitario, que se erige como una solución esencial ante este desafío. Su enfoque le permite al alumnado obtener una enseñanza integral en el campo de la Acústica Ambiental, junto con la elaboración de Planes de Acción específicos. Esto permite capacitar a los estudiantes con las competencias necesarias para comprender, evaluar y gestionar de manera efectiva el ruido ambiental. Asimismo, el equipo docente, compuesto por expertos reconocidos en este ámbito, garantiza una experiencia educativa sumamente enriquecedora.

Además, la modalidad virtual de TECH, agrega un elemento de flexibilidad a esta opción académica, permitiendo que los egresados accedan al conocimiento desde cualquier ubicación y momento del día. Una alternativa pedagógica que facilita el proceso de aprendizaje al adaptarse a los horarios individuales de los estudiantes. Los mismos que podrán beneficiarse de la metodología *Relearning*, una experiencia altamente efectiva al reducir las largas horas de estudio y memorización. En adición, un prestigioso Director Invitado Internacional brindará una exhaustiva *Masterclass*.

Este **Curso Universitario en Acústica Ambiental** 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 Acústica
- 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



Un reconocido Director Invitado Internacional ofrecerá una minuciosa Masterclass sobre las últimas tendencias en Acústica Ambiental"



En el campo de la Acústica Ambiental proteger el entorno es un desafío. Prepárate con TECH e impulsa tu carrera hacia el éxito"

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.

Ahonda en los métodos de medición sonora y la normativa existente a través de los materiales didácticos más innovadores.

Aprende a gestionar de manera sostenible los recursos en el ámbito de la Acústica Ambiental y contribuye al progreso social.







### tech 10 | Objetivos



### **Objetivos generales**

- Analizar y clasificar las principales fuentes de ruido ambiental y sus consecuencias
- Medir el ruido ambiental mediante los indicadores acústicos adecuados
- Desarrollar planes de acción y control del ruido según el análisis del tipo de ruido
- Evaluar los posibles efectos sobre la salud de la exposición al ruido y vibraciones dependiendo de la naturaleza y el nivel de la fuente.



Analiza y proyecta soluciones ante la creciente problemática del ruido ambiental en las zonas urbanas en tan solo 6 semanas"







### Objetivos específicos

- Analizar los indicadores de ruido ambiental Lden y Ldn y definir normas, protocolos y procedimientos de medición de ruido ambiental
- Desarrollar otros indicadores como el de ruido de tráfico TNI o exposición sonora SEL
- Establecer la medida en ruido de tráfico, ferrocarriles, aeronaves o actividades
- Diseñar barreras acústicas, confeccionar mapas de ruido o técnicas de limitación de exposición sonora en humano







### tech 14 | Dirección del curso

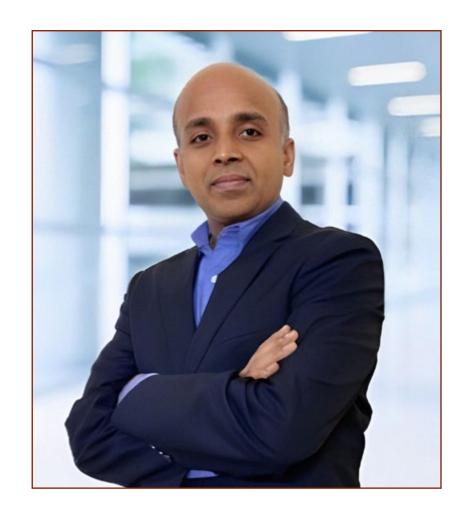
#### **Director Invitado Internacional**

Reconocido por su contribución en el campo del **Procesamiento de Señales de Audio**, Shailesh Sakri es un prestigioso **ingeniero** especializado en el ámbito de la **Tecnología de la Información** y la **Gestión de Productos**. Con más de dos décadas de experiencia en la industria tecnológica, su labor se ha centrado en la implementación de soluciones innovadoras y la optimización de procesos en instituciones globales como **Harman Internacional** de La India.

Entre sus principales logros, destaca haber registrado múltiples patentes en áreas como la Captura Direccional de Audio y la Supresión Direccional con Micrófonos Omnidireccionales. Por ejemplo, ha desarrollado múltiples métodos para mejorar el rendimiento de la captación de sonido y en la separación estéreo con micrófonos de captación esférica. De esta forma, ha contribuido a optimizar la calidad de audio en dispositivos electrónicos como *smartphones* y a mejorar así la satisfacción del usuario final. Asimismo, ha liderado proyectos que integran hardware y software en sistemas de audio, lo que ha permitido a los consumidores disfrutar de una experiencia del sonido más inmersivas.

Por otro lado, ha compaginado esta labor con su faceta como Investigador. Al respecto, ha publicado numerosos artículos en revistas especializadas sobre temáticas como la gestión de señales de voz, el algoritmo Transformada Rápida de Fourier o el Filtro Adaptativo. De esta forma, su trabajo ha permitido diseñar productos innovadores a través de la implementación de Inteligencia Artificial. Una muestra es que ha utilizado esta herramienta emergente para mejorar la seguridad de los vehículos mediante la monitorización de la distracción de los conductores, lo que ha ayudado a reducir accidentes de tráfico y elevar los estándares de seguridad vial.

Cabe destacar que, además, ha participado activamente como ponente en diversas conferencias a nivel global, donde comparte los últimos avances en el campo de la Ingeniería y la Tecnología.



### D. Sakri, Shailesh

- Director de Software de Audio Automotriz en Harman International, Karnataka, La India
- Director de Algoritmos de Audio en Knowles Intelligent Audio en Mountain View, California
- Gerente de Audio de Amazon Lab126 en Sunnyvale, California
- Arquitecto Tecnológico de Infosys Technologies Ltd en Texas, Estados Unidos
- Ingeniero de Procesamiento Digital de Señales de Aureole Technologies en Karnataka, La India
- Responsable Técnico de Sasken Technologies Limited en Karnataka, La India
- Máster en Tecnología en Inteligencia Artificial por Birla Institute of Technology & Science, Pilani
- Grado en Electrónica y Comunicaciones por Universidad de Gulbarga
- Miembro de Sociedad de Procesamiento de Señales de La India



Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo"

#### Dirección



#### D. Espinosa Corbellini, Daniel

- Consultor experto en equipos de Audio y Acústica de Salas
- Profesor Titular de la Escuela Superior de Ingeniería de Puerto Real de la Universidad de Cádiz
- Ingeniero Proyectista en la empresa de Instalaciones Eléctricas Coelan
- Técnico de Audio en Ventas e Instalaciones en la empresa Daniel Sonido
- Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial por la Universidad de Cádiz
- Ingeniero Industrial en Organización Industrial por la Universidad de Cádiz
- Máster Oficial en Evaluación y Gestión de la Contaminación Acústica por la Universidad de Cádiz
- Máster Oficial en Ingeniería Acústica por la Universidad de Cádiz y la Universidad de Granada
- Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad de Cádiz



### Dirección del curso | 17 tech

#### **Profesores**

#### Dr. Aguilar Aguilera, Antonio

- Arquitecto Técnico. Departamento de obras y urbanismo en el Ayuntamiento de Villanueva del Trabuco
- Personal Docente e Investigador en la Universidad de Granada
- Investigador del grupo TEP-968 Tecnologías para la Economía Circular (TEC).
- Profesor en el Grado en Ingeniería de Edificación en el Departamento de Construcciones
   Arquitectónicas de la Universidad de Granada en las asignaturas de Organización
   y programación en edificación y Prevención y Seguridad
- Profesor en el Grado en Física en el Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Granada en la asignatura de Física del Medio Ambiente
- Premio Andrés Lara, otorgado por la Sociedad Española de Acústica (SEA), al mejor trabajo de un joven investigador en ingeniería acústica
- Doctor en el programa de Doctorado en Ingeniería Civil por la Universidad de Granada
- Titulado en Arquitectura Técnica por la Universidad de Granada
- Máster Universitario en Gestión y Seguridad Integral en la Edificación por la Universidad de Granada
- Máster Universitario en Ingeniería Acústica por la Universidad de Granada
- Profesor en el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación en el Departamento de Física Aplicada en la asignatura Física Aplicada a las Telecomunicaciones

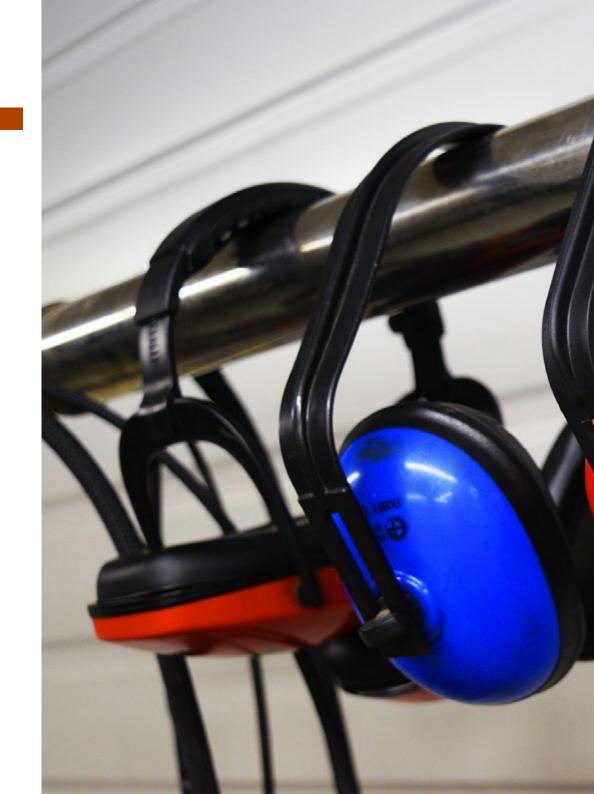




### tech 20 | Estructura y contenido

#### Módulo 1. Acústica ambiental y Planes de Acción

- 1.1. Análisis de la acústica ambiental
  - 1.1.1. Fuentes de ruido ambiental
  - 1.1.2. Tipos de ruido ambiental en función de su evolución temporal
  - 1.1.3. Efectos del ruido ambiental sobre la salud humana y el medio ambiente
- 1.2. Indicadores y magnitudes del ruido ambiental
  - 1.2.1. Aspectos que influyen en la medición del ruido ambiental
  - 1.2.2. Indicadores de ruido ambiental
    - 1.2.2.1. Nivel día-tarde-noche (Lden)
    - 1.2.2.2. Nivel día-noche (Ldn)
  - 1.2.3. Otros indicadores de ruido ambiental
    - 1.2.3.1. Índice de ruido de tráfico (TNI)
    - 1.2.3.2. Nivel de contaminación acústica (NPL)
    - 1.2.3.3. Nivel SEL
- 1.3. Medición del ruido ambiental
  - 1.3.1. Normas y protocolos de medida Internacional
  - 1.3.2. Procedimientos de medición
  - 1.3.3. Informe de evaluación del ruido ambiental
- 1.4. Mapas de ruido y planes de acción
  - 1.4.1. Medidas acústicas
  - 1.4.2. Proceso general de elaboración de mapas de ruido
  - 1.4.3. Planes de acción para el control del ruido
- 1.5. Fuentes de ruido ambiental: Tipos
  - 1.5.1. Ruido de tráfico
  - 1.5.2. Ruido de ferrocarril
  - 1.5.3. Ruido de aeronaves
  - 1.5.4. Ruido de actividades
- 1.6. Fuentes de ruido: medidas control
  - 1.6.1. Control en la fuente
  - 1.6.2. Control en la propagación
  - 1.6.3. Control en el receptor





### Estructura y contenido | 21 tech

- 1.7. Modelos de predicción del ruido de tráfico
  - 1.7.1. Métodos de predicción de ruido de tráfico
  - 1.7.2. Teorías sobre la generación y propagación
  - 1.7.3. Factores que influencian la generación del ruido
  - 1.7.4. Factores que afectan a la propagación
- 1.8. Barreras acústicas
  - 1.8.1. Funcionamiento de una barrera acústica. Principios
  - 1.8.2. Tipos de barreras acústicas
  - 1.8.3. Diseño de barreras acústicas
- 1.9. Evaluación de la exposición a ruido en entorno laboral
  - 1.9.1. Identificación de las consecuencias de la exposición a elevados niveles de ruido
  - 1.9.2. Métodos de medición y evaluación de la exposición a ruido (ISO 9612:2009)
  - 1.9.3. Índices y valores máximos de exposición
  - 1.9.4. Medidas técnicas para limitar la exposición
- 1.10. Evaluación de la exposición a vibraciones mecánica transmitidas al cuerpo humano
  - 1.10.1. Identificación de las consecuencias de la exposición a vibraciones transmitidas a cuerpo entero
  - 1.10.2. Métodos de medición y evaluación
  - 1.10.3. Índices y valores máximos de exposición
  - 1.10.4. Medidas técnicas para limitar la exposición



La metodología Relearning, basada en la reiteración de contenido clave, te permitirá un aprendizaje eficaz y en un menor tiempo"



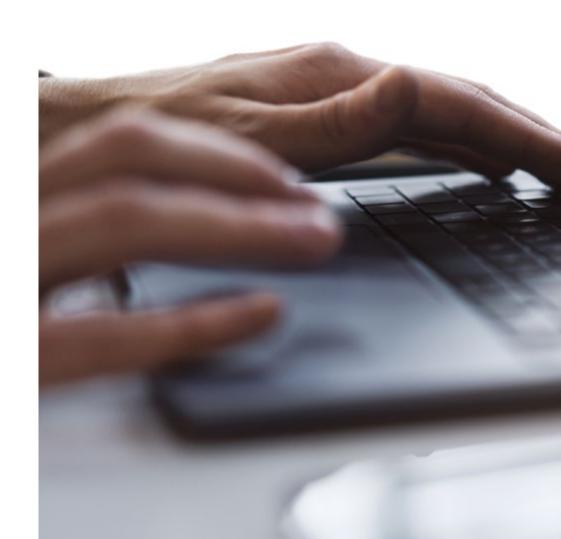


#### El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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.









#### 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"

### tech 26 | Metodología de estudio

#### 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.



### tech 28 | Metodología de estudio

## 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 mentoralumno, 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.

### Metodología de estudio | 29 tech

# 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

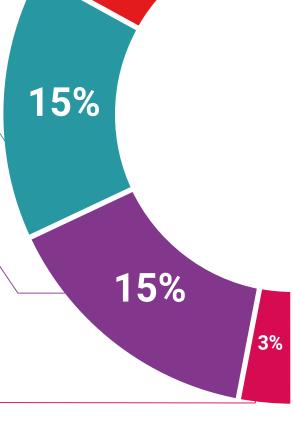
Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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.



#### **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.







### tech 34 | Titulación

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Acústica Ambiental** 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 Acústica Ambiental

Modalidad: online

Duración: 6 semanas

Acreditación: 6 ECTS



#### Curso Universitario en Acústica Ambiental

Se trata de un título propio de 180 horas de duración equivalente a 6 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024



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

tech global university

### Curso Universitario Acústica Ambiental

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

