

# Experto Universitario Medición Acústica





## Experto Universitario Medición Acústica

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 meses**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **18 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-medicion-acustica](http://www.techtitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-medicion-acustica)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 18*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 24*

06

Titulación

---

*pág. 34*

# 01

# Presentación

En muchas áreas urbanas, las edificaciones no cumplen los requisitos fundamentales de aislamiento contra el ruido. Esto tiene una incidencia negativa en la calidad de vida de los residentes, ya que están expuestos a niveles de ruido no deseados, sufriendo muchos de ellos Estrés, Trastornos del Sueño y otros problemas de salud. El desarrollo de ensayos del impacto acústico es esencial para poder frenar esas consecuencias nocivas de la mano de los profesionales más capacitados y actualizados. Por eso, TECH ha diseñado un programa donde el alumnado pondrá al día sus habilidades y analizará las herramientas de control, limitación y medición de sonidos más modernas. Todo ello de manera 100% online, mediante la innovadora y exclusiva metodología *Relearning*.





*Consigue competencias avanzadas y de rigor para la medición del impacto sonoro a través de este Experto Universitario 100% online"*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que millones de personas padecen pérdida de audición debido a la exposición a ruido excesivo. Esa afección es latente sobre todo en trabajadores de áreas productivas como la construcción, la industria y el transporte. Las alarmas generadas por estas molestias han ocasionado que cada vez más empresas presten atención a la salud auditiva de sus empleados, desarrollando exhaustivos estudios de impacto sonoro. Al mismo tiempo, implementar esas mediciones requiere de una planificación y ejecución minuciosa donde se inserten de manera integral los instrumentos tecnológicos más avanzados del sector.

TECH Universidad Tecnológica ha aglutinado las principales innovaciones de ese campo en este Experto Universitario. Así, los ingenieros acústicos podrán actualizar sus conocimientos teóricos y competencias prácticas acerca del análisis espectral, bandas de frecuencia, entre otros aspectos. Al mismo tiempo, el temario describirá las últimas herramientas de medición del ruido, entre los que destacan sonómetros digitales de altísima precisión y dosímetros. En este itinerario académico también se abordarán la intensimetría y las fuentes de excitación acústica.

Por otra parte, el programa dedicará uno de sus módulos al dominio de los mecanismos de evaluación del aislamiento sonoro en edificios y otras construcciones. A su vez, profundizará en los ensayos necesarios para determinar la reverberación, medir la transmisión de la palabra hablada (STI) y del ruido interior al exterior. Todo ello, a través de numerosos materiales didácticos que aportarán dinamismo a este proceso de aprendizaje de 450 horas lectivas.

Esos materiales se integran de manera disruptiva en una plataforma de estudios 100% online que no está sujeta a horarios ni cronogramas evaluativos rígidos. Por el contrario, cada egresado podrá completar su capacitación en cualquier momento o lugar, las 24 horas del día, 7 días de la semana. En adición, un prestigioso Director Invitado Internacional brindará unas exhaustivas *Masterclasses*.

Este **Experto Universitario en Medición Acústica** 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 técnica 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 impartirá unas rigurosas Masterclasses para analizar las últimas tendencias en Medición Acústica”*

“ *Dispondrás de materiales didácticos exclusivos en la plataforma más innovadora del panorama académico online”*

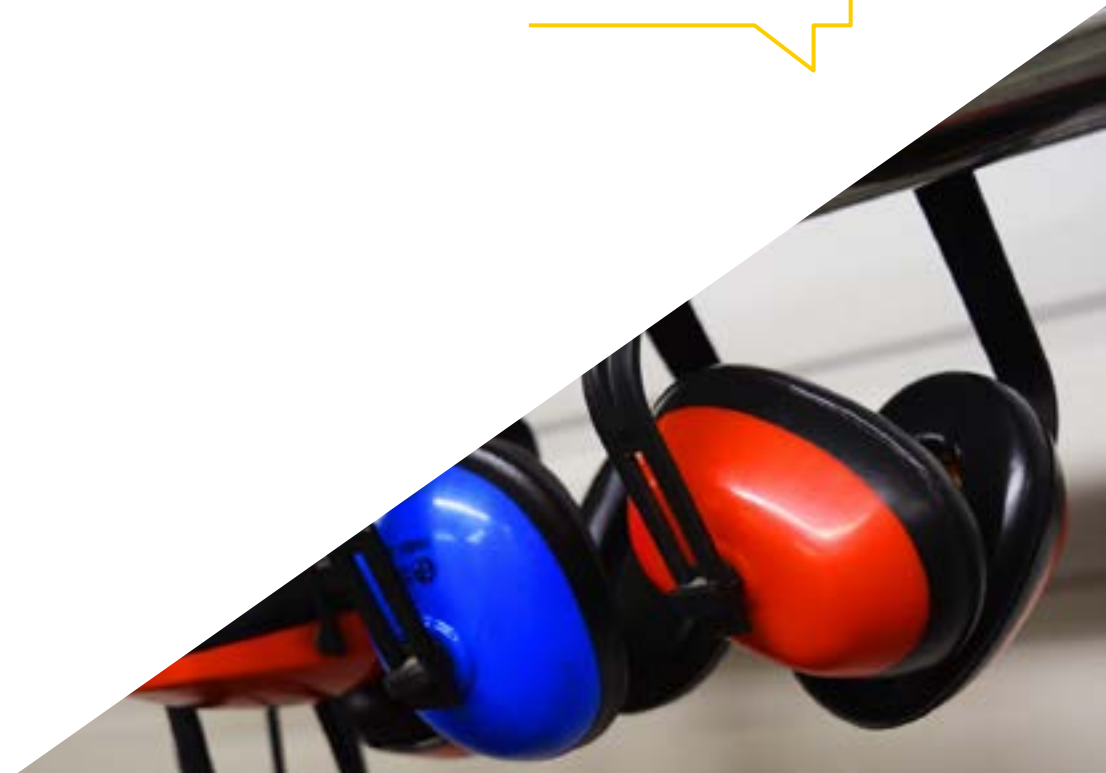
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Ponte al día sobre el desarrollo de ensayos de aislamiento acústico para ruido aéreo, de impactos y en fachadas con TECH.*

*No esperes más y matricúlate ahora en la universidad mejor valorada del mundo por sus alumnos según la plataforma Trustpilot.*



# 02

# Objetivos

Esta titulación de TECH Global University proporcionará los criterios teóricos y prácticos más complejos a la hora de desarrollar una medición acústica. De manera específica, el temario ahondará en los instrumentos más avanzados para la evaluación del ruido ambiental y la prospección de sus consecuencias. A través de estos materiales de estudios, el alumnado adquirirá habilidades específicas para la planificación, despliegue y ejecución de ensayos sonoros. Además, el acceso a los contenidos será autónomo, permitiendo una gestión más personalizada de los conocimientos, en correspondencia con horarios e intereses individualizados.





“

*Tras completar este Experto Universitario manejarás a cabalidad los limitadores de sonido y ruido ambiental”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Desarrollar las leyes de la acústica física que explican el comportamiento de las ondas sonoras como la ecuación de onda acústica
- ◆ Fundamentar los conocimientos necesarios sobre el manejo de los conceptos esenciales de la generación y propagación del sonido en medios fluidos y los modelos que describen el comportamiento de las ondas sonoras en estos medios, tanto en su propagación libre como en su interacción con la materia desde el punto de vista formal y matemático
- ◆ Determinar la naturaleza y particularidades de los elementos acústicos de un sistema
- ◆ Familiarizar al estudiante con la terminología y métodos analíticos para resolver problemas acústicos
- ◆ Analizar la naturaleza de las fuentes sonoras y percepción humana
- ◆ Conceptualizar el ruido y el sonido dentro de la recepción sonora
- ◆ Distinguir las particularidades que afectan a la percepción psicoacústica de los sonidos
- ◆ Identificar y concretar los índices y las unidades de medida necesarias para cuantificar el sonido y sus afecciones en la propagación del mismo
- ◆ Compilar los diferentes sistemas de medición acústica, y sus características de funcionamiento
- ◆ Fundamentar el correcto uso de los instrumentos adecuados para una medición concreta
- ◆ Profundizar en los métodos y herramientas de tratamiento digital para la obtención de parámetros acústicos
- ◆ Evaluar los distintos parámetros acústicos mediante sistemas de tratamiento digital de señales
- ◆ Establecer los criterios correctos de la adquisición de datos acústicos mediante cuantificación y muestreo
- ◆ Proporcionar una comprensión sólida de los fundamentos y conceptos clave relacionados con la grabación de audio y la instrumentación utilizada en estudios de grabación
- ◆ Fomentar el conocimiento actualizado de la tecnología en constante evolución en el campo de la grabación de audio y la instrumentación asociada
- ◆ Determinar los protocolos de manejo de equipos de grabación avanzados y su aplicación en situaciones prácticas de ingeniería acústica
- ◆ Analizar y clasificar las principales fuentes de ruido ambiental y sus consecuencias
- ◆ Medir el ruido ambiental mediante los indicadores acústicos adecuados



*Profundizarás en los dispositivos más utilizados para la medición del ruido, como los sonómetros y dosímetros”*



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Psicoacústica y detección acústica de señales

- ◆ Desarrollar el concepto de ruido y las características de propagación sonora
- ◆ Concretar cómo hacer suma y resta de sonidos complejos y como valorar el ruido de fondo
- ◆ Medir los sonidos objetivos y los subjetivos con las unidades adecuadas correlacionándolos entre sí con curvas isofónicas
- ◆ Evaluar los efectos del enmascaramiento frecuencial y temporal y su afección a la percepción

### Módulo 2. Instrumentación Acústica Avanzada

- ◆ Analizar los diferentes descriptores del ruido y su medición
- ◆ Evaluar el comportamiento de las ponderaciones temporales y frecuenciales en medida
- ◆ Aplicar con soltura la normativa general que define la instrumentación y sus medidas
- ◆ Establecer el manejo correcto de un analizador de espectro para Identificar fuentes de ruido, determinar el grado de transmisión a través de una estructura o evaluar un tratamiento acústico

### Módulo 3. Instalaciones y Ensayos Acústicos

- ◆ Evaluar el término de adaptación espectral C y Ctr en informes y ensayos acústicos
- ◆ Distinguir la planificación de diversos ensayos de ruido según sean aéreos o de transmisión estructural en diversos elementos de construcción o entornos (fachadas, impacto, etc.) para la elección de los equipos de medida y disposición del ensayo
- ◆ Desarrollar los procedimientos de medida de los TR en diversos entornos
- ◆ Analizar los diversos equipos limitadores de ruido y su aplicación y periféricos
- ◆ Definir los contenidos y requisitos mínimos de los estudios e informes acústicos y valorar los resultados obtenidos en los ensayos

# 03

## Dirección del curso

Todos los docentes de este programa disponen de una amplísima experiencia en el ámbito de la Ingeniería Acústica. A lo largo de sus carreras profesionales, ha participado de forma exitosa en diferentes proyectos destinados al control del ruido ambiental y ensayos que permiten limitar el impacto sonoro de las industrias entre la población y los trabajadores. A partir de sus competencias, han conformado un temario disruptivo y materiales complementarios de primer nivel. Mediante esa guía académica rigurosa, el alumnado completará todos los objetivos de estudio del modo más competente y eficiente.



A close-up photograph of a silver microphone grille, showing the fine mesh texture. The microphone is positioned diagonally across the frame, with the background blurred. The image is set against a white background that is part of a larger graphic design with a dark red diagonal stripe.

“

*Los docentes de este programa disponen de una vasta experiencia y prestigio internacional en el campo de la Acústica y sus herramientas de medición”*

## 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



## 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

### Dña. Balagué García, María

- ♦ Técnica de Laboratorio de Acústica en Audiotec
- ♦ Investigadora en el Departamento de Física Aplicada en la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Técnica Audiovisual en la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster de Ingeniería Acústica por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicaciones, Sonido e Imagen por la Universidad Politécnica de Valencia

### D. Leiva Minango, Danny Vladimir

- ♦ Ingeniero de Acústica y Sonido en El Jabalí Estudio Quito
- ♦ Director de Investigación y Proyectos en el Instituto Superior Tecnológico Universitario de Artes Visuales
- ♦ Técnico de Proyectos Acústicos y Arquitectura en ProAcustica
- ♦ Máster en Docencia Universitaria por la Universidad César Vallejo
- ♦ Máster en Administración de Empresas por la Universidad Andina Simón Bolívar
- ♦ Ingeniería en Acústica y Sonido por la Universidad de las Américas

### D. Arroyo Chuquin, Jorge Santiago

- ♦ Consultor y Diseñador Acústico en AKUO Ingeniería Acústica
- ♦ Coordinador de Carrera en la Tecnología Superior en Sonido y Acústica
- ♦ Maestría en Tecnología e Innovación Educativa por la Universidad Técnica del Norte
- ♦ Ingeniero en Sonido y Acústica por la Universidad de las Américas

# 04

## Estructura y contenido

Este programa 100% online ahonda en los principios básicos de la Acústica, desde la naturaleza del sonido y el ruido, hasta la medición de sus niveles en decibelios (dB). Al mismo tiempo, otro de sus módulos académicos se centra en la medición de presión e intensidad, así como en las vibraciones y el uso de micrófonos. Finalmente, el temario profundiza en la planificación y desarrollo de pruebas de aislamiento, la evaluación de la transmisión del ruido y su control mediante limitadores. Todo ello con un itinerario académico que facilita la más completa plataforma de estudios, donde se despliegan vídeos explicativos, lecturas complementarias y otros recursos multimedia.



“

*El Relearning y el método de estudio de casos aplicado por TECH te permitirán consolidar habilidades con rapidez y flexibilidad”*

## Módulo 1. Psicoacústica y detección acústica de señales

- 1.1. Ruido. Fuentes
  - 1.1.1. Sonido. Velocidad de transmisión, presión y longitud de onda
  - 1.1.2. Ruido. Ruido de fondo
  - 1.1.3. Fuente de ruido omnidireccionales. Potencia e intensidad sonora
  - 1.1.4. Impedancia acústica para ondas planas
- 1.2. Niveles de medición sonora
  - 1.2.1. Ley de Weber-Fechner. El decibelio
  - 1.2.2. Nivel de presión sonora
  - 1.2.3. Nivel de intensidad sonora
  - 1.2.4. Nivel de potencia sonora
- 1.3. Medición del campo acústico en Decibelios (Db)
  - 1.3.1. Suma de niveles distintos
  - 1.3.2. Suma de niveles iguales
  - 1.3.3. Resta de niveles. Corrección por ruido de fondo
- 1.4. Acústica Binaural
  - 1.4.1. Estructura del modelo aural
  - 1.4.2. Rango y relación presión sonora y frecuencia
  - 1.4.3. Umbrales de detección y límites de exposición
  - 1.4.4. Modelo físico
- 1.5. Medidas psicoacústicas y físicas
  - 1.5.1. Sonoridad y nivel de sonoridad. Fones
  - 1.5.2. Altura y frecuencia. Timbre. Rango espectral
  - 1.5.3. Curvas de igual sonoridad (isofónicas). Fletcher y Munson y otras
- 1.6. Propiedades Acústicas Perceptivas
  - 1.6.1. Enmascaramiento sonoro. Tonos y bandas de ruido
  - 1.6.2. Enmascaramiento temporal. Pre y post enmascaramiento
  - 1.6.3. Selectividad frecuencial del oído. Bandas críticas
  - 1.6.4. Efectos no lineales de percepción y otros. Efecto Hass y efecto Doppler
- 1.7. El Sistema Fonador
  - 1.7.1. Modelo matemático del tracto vocal
  - 1.7.2. Tiempos de emisión, contenido espectral dominante y nivel de la emisión
  - 1.7.3. Directividad de la emisión vocal. Curva polar

- 1.8. Análisis espectral y bandas de frecuencia
  - 1.8.1. Curvas de ponderación frecuencial A (dBA). Otras ponderaciones espectrales
  - 1.8.2. Análisis espectral por octavas y tercios de octava. Concepto de octava
  - 1.8.3. Ruido rosa y ruido blanco
  - 1.8.4. Otras bandas de ruidos usadas en detección y análisis de señales
- 1.9. Atenuación atmosférica del sonido en campo libre
  - 1.9.1. Atenuación por variación de temperatura y presión atmosférica en la velocidad del sonido
  - 1.9.2. Efecto de absorción del aire
  - 1.9.3. Atenuación debida a la altura al suelo y velocidad del viento
  - 1.9.4. Atenuación debida a turbulencias, lluvia, nieve o vegetación
  - 1.9.5. Atenuación debida a barreras acústicas o variación del terreno por interferencia
- 1.10. Análisis temporal e índices acústicos de inteligibilidad percibida
  - 1.10.1. Percepción subjetiva de primeras reflexiones acústicas. Zonas de eco
  - 1.10.2. Eco flotante
  - 1.10.3. Inteligibilidad de la palabra. Cálculo %ALCons y STI/RASTI

## Módulo 2. Estaciones de bombeo

- 2.1. El Ruido
  - 2.1.1. Descriptores de ruido por valoración de contenido energético: LAeq, SEL
  - 2.1.2. Descriptores de ruido por evaluación de la variación temporal: LAnT
  - 2.1.3. Curvas de categorización de ruido: NC, PNC, RC y NR
- 2.2. Medida de presión
  - 2.2.1. Sonómetro. Descripción general, estructura y funcionamiento por bloques
  - 2.2.2. Análisis de ponderación frecuencial. Redes A, C, Z
  - 2.2.3. Análisis de ponderación temporal. Redes Slow, Fast, Impulse
  - 2.2.4. Sonómetro integrador y dosímetro (Laeq y SEL). Clases y Tipos. Normativa
  - 2.2.5. Fases de control metrológico. Normativa
  - 2.2.6. Calibradores y pistófonos
- 2.3. Medida de Intensidad
  - 2.3.1. Intensimetría. Propiedades y Aplicaciones
  - 2.3.2. Sondas intensimétricas
    - 2.3.2.1. Tipos presión/presión y presión/velocidad
  - 2.3.3. Métodos de calibración. Incertidumbres

- 2.4. Fuentes de excitación acústica
  - 2.4.1. Fuente omnidireccional Dodecaedrica. Normativa Internacional
  - 2.4.2. Fuentes impulsivas aéreas. Pistola y globos acústicos
  - 2.4.3. Fuentes impulsivas estructurales. Máquina de impactos
- 2.5. Medida de vibraciones
  - 2.5.1. Acelerómetros piezoeléctricos
  - 2.5.2. Curvas de desplazamiento, velocidad y aceleración
  - 2.5.3. Analizadores de vibraciones. Ponderaciones frecuenciales
  - 2.5.4. Parámetros y Calibración
- 2.6. Micrófonos de medida
  - 2.6.1. Tipos de Micrófonos de Medida
    - 2.6.1.1. El micrófono de condensador y pre polarizado. Bases de funcionamiento
  - 2.6.2. Diseño y construcción de los micrófonos
    - 2.6.2.1. Campo difuso, campo aleatorio y de presión
  - 2.6.3. Sensibilidad, respuesta, directividad, rango y estabilidad
  - 2.6.4. Influencias ambientales y del operador. Medida con micrófonos
- 2.7. Medida de impedancia acústica
  - 2.7.1. Métodos con tubo de impedancia (Kundt): método del rango de onda estacionaria
  - 2.7.2. Determinación del coeficiente de absorción acústica a incidencia normal. Norma ISO 10534-2:2002 método de la función de transferencia
  - 2.7.3. Método de superficie: pistola de impedancia
- 2.8. Cámaras acústicas de medida
  - 2.8.1. Cámara anecoica. Diseño y materiales
  - 2.8.2. Cámara semianecoica. Diseño y materiales
  - 2.8.3. Cámara reverberante. Diseño y materiales
- 2.9. Otros sistemas de medida
  - 2.9.1. Sistemas automáticos y autónomos de medida para acústica ambiental
  - 2.9.2. Sistemas de medida por tarjeta de adquisición de datos y software
  - 2.9.3. Sistemas basados en software de simulación
- 2.10. Incertidumbre en la medida acústica
  - 2.10.1. Fuentes de incertidumbre
  - 2.10.2. Medidas reproducibles y no reproducibles
  - 2.10.3. Medidas directas e indirectas

### Módulo 3. Instalaciones y Ensayos Acústicos

- 3.1. Estudio acústico e Informes
  - 3.1.1. Tipos de informes técnicos acústicos
  - 3.1.2. Contenido de los estudios e informes
  - 3.1.3. Tipos de ensayos acústicos
- 3.2. Planificación y desarrollo de ensayos de aislamiento acústico a ruido aéreo
  - 3.2.1. Requisitos de mediciones
  - 3.2.2. Registro de resultados
  - 3.2.3. Informe de ensayo
- 3.3. Evaluación de las magnitudes globales para el aislamiento a ruido aéreo en edificios y elementos de construcción
  - 3.3.1. Procedimiento para la evaluación de magnitudes globales
  - 3.3.2. Método de comparación
  - 3.3.3. Términos de adaptación espectral (C o Ctr)
  - 3.3.4. Evaluación de los resultados
- 3.4. Planificación y desarrollo de ensayos de aislamiento acústico a ruido de impactos
  - 3.4.1. Requisitos de mediciones
  - 3.4.2. Registro de resultados
  - 3.4.3. Informe de ensayo
- 3.5. Evaluación de las magnitudes globales para el aislamiento a ruido de impacto en edificios y elementos de construcción
  - 3.5.1. Procedimiento para la evaluación de magnitudes globales
  - 3.5.2. Método de comparación
  - 3.5.3. Evaluación de los resultados
- 3.6. Planificación y desarrollo de ensayos de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas
  - 3.6.1. Requisitos de mediciones
  - 3.6.2. Registro de resultados
  - 3.6.3. Informe de ensayo
- 3.7. Planificación y desarrollo de ensayos de tiempo de reverberación
  - 3.7.1. Requisitos de mediciones: Recintos espectáculos
  - 3.7.2. Requisitos de mediciones: Recintos ordinarios
  - 3.7.3. Requisitos de mediciones: Oficinas diáfanas
  - 3.7.4. Registro de resultados
  - 3.7.5. Informe de ensayo

- 3.8. Planificación y desarrollo de ensayos de medición del índice de transmisión de la palabra hablada (STI) en recintos
  - 3.8.1. Requisitos de mediciones
  - 3.8.2. Registro de resultados
  - 3.8.3. Informe de ensayo
- 3.9. Planificación y desarrollo de ensayos para la evaluación de la transmisión del ruido interior al exterior
  - 3.9.1. Requisitos básicos de mediciones
  - 3.9.2. Registro de resultados
  - 3.9.3. Informe de ensayo
- 3.10. Control del ruido
  - 3.10.1. Tipos de limitadores de sonido
  - 3.10.2. Limitadores de sonido
    - 3.10.2.1. Periféricos
  - 3.10.3. Medidor de ruido ambiental





“

*Accede ahora a la comunidad académica de la mejor universidad online del mundo según la revista Forbes”*

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 Experto Universitario en Medición Acústica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Experto Universitario en Medición Acústica** 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: **Experto Universitario en Medición Acústica**

Modalidad: **online**

Duración: **6 meses**

Acreditación: **18 ECTS**



salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presente calidad  
desarrollo web form  
aula virtual idiomas



## Experto Universitario Medición Acústica

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario Medición Acústica

