

Máster Título Propio

Ingeniería Acústica

Aval/Membresía



American Society for
Engineering Education

A large, close-up, diagonal image of a professional microphone with a silver mesh grille, extending from the top right towards the bottom center of the page.

tech
universidad



Máster Título Propio Ingeniería Acústica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-acustica

Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Objetivos docentes

pág. 22

05

Salidas profesionales

pág. 28

06

Licencias de software incluidas

pág. 32

07

Metodología de estudio

pág. 36

08

Cuadro docente

pág. 46

09

Titulación

pág. 54

01

Presentación del programa

El perfeccionamiento de las técnicas de evaluación ambiental, las políticas y regulaciones existentes, así como el avance de las nuevas tecnologías en el campo de la Acústica provocan un continuo progreso en sonorización y grabación. Según la European Acoustics Association, el mercado de Tecnologías Acústicas crece a un ritmo anual del 6,2 %, lo que impulsa la demanda de profesionales cualificados. Sectores como la construcción, la ingeniería industrial, el transporte o la fabricación de equipos de audio avanzan en esta línea. En respuesta a esta creciente demanda, la titulación 100% online de TECH ofrece una especialización avanzada para dominar el Diseño Acústico, los materiales y la cancelación de ruido.



“

*Un programa exhaustivo y 100 %
online, exclusivo de TECH y con una
perspectiva internacional respaldada
por nuestra afiliación con American
Society for Education in Engineering”*

La investigación y la innovación en el campo de la Acústica ha sido una constante a lo largo del tiempo. En este contexto, el desarrollo tecnológico ha desempeñado un papel clave en la sonorización de espacios como teatros, salas o edificaciones, así como en la implementación de soluciones avanzadas de aislamiento acústico en entornos diversos.

Ante este panorama, el ingeniero que desee destacar profesionalmente en este sector debe contar con conocimientos teóricos sólidos y una alta capacidad de aplicación práctica. Campos como la construcción, la automoción, la aeronáutica o el análisis de materiales son solo algunos de los sectores que requieren expertos altamente cualificados. Por ello, nace este Máster Título Propio, en el cual el alumno tendrá la oportunidad de especializarse en sistemas de procesamiento de señales, grabación en estudio y técnicas de análisis espectral, entre otros campos clave para el ejercicio profesional de alto nivel.

Gracias al sistema *Relearning*, basado en la reiteración estratégica de conceptos clave, el alumno podrá reducir significativamente las horas de estudio tradicionales y lograr un aprendizaje más natural, profundo y eficiente. Además, se trata de una titulación 100% online y flexible, accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Una experiencia académica de excelencia que solo TECH puede ofrecer. Como valor añadido, el programa universitario incluye 10 *Masterclasses* impartidas por un prestigioso Director Invitado Internacional.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Máster Título Propio en Ingeniería Acústica** 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 Acústica
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos 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 prestigioso Director Invitado Internacional ofrecerá exclusivas Masterclasses para ahondar en los últimos avances en el campo de la Ingeniería Acústica”

“

Resuelve los principales problemas en grabación de audios y garantiza la calidad. Todo ello, además con conocimientos adquiridos desde la comodidad de tu hogar”

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería Acústica, que vierten en este programa 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 un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Conoce los secretos del oído humano: selectividad frecuencial, bandas críticas y percepción no lineal.

Obtén una efectiva especialización en Acústica Arquitectónica y da un paso más en tus proyectos de aislamiento sonoro.



02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.



Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

Profesorado
TOP
Internacional


La metodología
más eficaz

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

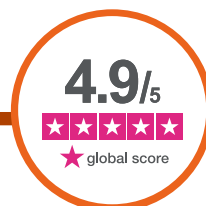
Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

Plan de estudios

Los materiales didácticos que conforman este Máster Título Propio han sido elaborados por un grupo de expertos en Ingeniería Acústica con amplia experiencia técnica y docente. Gracias a ello, el plan de estudios abarca desde los principios físicos del sonido hasta la instrumentación avanzada y el diseño de soluciones acústicas en espacios diversos. A lo largo de los 10 módulos, el egresado profundizará en áreas como la Psicoacústica, la Electroacústica, el procesamiento de señales, la grabación profesional y la Acústica Ambiental, desarrollando así una visión integral y aplicada del fenómeno sonoro.



“

Profundiza en el efecto del enmascaramiento sonoro y su impacto en entornos reales y profesionales”

Módulo 1. Ingeniería de la Física Acústica

- 1.1. Vibraciones mecánicas
 - 1.1.1. Oscilador Simple
 - 1.1.2. Oscilaciones amortiguadas y forzadas
 - 1.1.3. Resonancia mecánica
- 1.2. Vibraciones en cuerdas y barras
 - 1.2.1. La Cuerda vibrante. Ondas transversales
 - 1.2.2. Ecuación de la onda longitudinal y transversal en barras
 - 1.2.3. Vibraciones transversales en barras. Casos particulares
- 1.3. Vibraciones en membranas y placas
 - 1.3.1. Vibración de una superficie plana
 - 1.3.2. Ecuación de onda bidimensional para una membrana estirada
 - 1.3.3. Vibraciones libres de una membrana fijada
 - 1.3.4. Vibraciones forzadas de una membrana
- 1.4. Ecuación de onda acústica. Soluciones simples
 - 1.4.1. La Ecuación de onda linealizada
 - 1.4.2. Velocidad del sonido en fluidos
 - 1.4.3. Ondas planas y esféricas. La fuente puntual
- 1.5. Fenómenos de transmisión y reflexión
 - 1.5.1. Cambios de medio
 - 1.5.2. Transmisión a incidencia normal y oblicua
 - 1.5.3. Reflexión especular. Ley de Snell
- 1.6. Absorción y atenuación de ondas sonoras en fluidos
 - 1.6.1. Fenómeno de absorción
 - 1.6.2. Coeficiente de absorción clásico
 - 1.6.3. Fenómenos de absorción en líquidos
- 1.7. Radiación y recepción de Ondas Acústicas
 - 1.7.1. Radiación de esfera pulsante. Fuentes simples. Intensidad
 - 1.7.2. Radiación dipolar. Directividad
 - 1.7.3. Comportamiento de campo cercano y campo lejano

- 1.8. Difusión, Refracción y Difracción de Ondas Acústicas
 - 1.8.1. Reflexión no especular. Difusión
 - 1.8.2. Refracción. Efecto de la temperatura
 - 1.8.3. Difracción. Efecto de borde o rejilla
- 1.9. Ondas estacionarias: Tubos, Cavidades, Guías de Onda
 - 1.9.1. Resonancia en tubos abiertos y cerrados
 - 1.9.2. Absorción del sonido en tubos. Tubo de Kundt
 - 1.9.3. Cavidades rectangulares, cilíndricas y esféricas
- 1.10. Resonadores, Ductos y Filtros
 - 1.10.1. Límite de la longitud de onda larga
 - 1.10.2. Resonador de Helmholtz
 - 1.10.3. Impedancia Acústica
 - 1.10.4. Filtros Acústicos basados en ductos

Módulo 2. Psicoacústica y detección Acústica de señales

- 2.1. Ruido. Fuentes
 - 2.1.1. Sonido. Velocidad de transmisión, presión y longitud de onda
 - 2.1.2. Ruido. Ruido de fondo
 - 2.1.3. Fuente de ruido omnidireccionales. Potencia e intensidad sonora
 - 2.1.4. Impedancia Acústica para ondas planas
- 2.2. Niveles de medición sonora
 - 2.2.1. Ley de Weber-Fechner. El decibelio
 - 2.2.2. Nivel de presión sonora
 - 2.2.3. Nivel de intensidad sonora
 - 2.2.4. Nivel de potencia sonora
- 2.3. Medición del Campo Acústico en Decibelios (Db)
 - 2.3.1. Suma de niveles distintos
 - 2.3.2. Suma de niveles iguales
 - 2.3.3. Resta de niveles. Corrección por ruido de fondo
- 2.4. Acústica Binaural
 - 2.4.1. Estructura del modelo aural
 - 2.4.2. Rango y relación presión sonora y frecuencia
 - 2.4.3. Umbrales de detección y límites de exposición
 - 2.4.4. Modelo físico

- 2.5. Medidas Psicoacústicas y físicas
 - 2.5.1. Sonoridad y nivel de sonoridad. Fones
 - 2.5.2. Altura y frecuencia. Timbre. Rango espectral
 - 2.5.3. Curvas de igual sonoridad (isofónicas). Fletcher y Munson y otras
- 2.6. Propiedades Acústicas Perceptivas
 - 2.6.1. Enmascaramiento sonoro. Tonos y bandas de ruido
 - 2.6.2. Enmascaramiento temporal. Pre y post enmascaramiento
 - 2.6.3. Selectividad frecuencial del oído. Bandas críticas
 - 2.6.4. Efectos no lineales de percepción y otros. Efecto Hass y efecto Doppler
- 2.7. El Sistema Fonador
 - 2.7.1. Modelo matemático del tracto vocal
 - 2.7.2. Tiempos de emisión, contenido espectral dominante y nivel de la emisión
 - 2.7.3. Directividad de la emisión vocal. Curva polar
- 2.8. Análisis espectral y bandas de frecuencia
 - 2.8.1. Curvas de ponderación frecuencial A (dBA). Otras ponderaciones espectrales
 - 2.8.2. Análisis espectral por octavas y tercios de octava. Concepto de octava
 - 2.8.3. Ruido rosa y ruido blanco
 - 2.8.4. Otras bandas de ruidos usadas en detección y análisis de señales
- 2.9. Atenuación atmosférica del sonido en campo libre
 - 2.9.1. Atenuación por variación de temperatura y presión atmosférica en la velocidad del sonido
 - 2.9.2. Efecto de absorción del aire
 - 2.9.3. Atenuación debida a la altura al suelo y velocidad del viento
 - 2.9.4. Atenuación debida a turbulencias, lluvia, nieve o vegetación
 - 2.9.5. Atenuación debida a Barreras Acústicas o variación del terreno por interferencia
- 2.10. Análisis temporal e índices Acústicos de inteligibilidad percibida
 - 2.10.1. Percepción subjetiva de primeras Reflexiones Acústicas. Zonas de eco
 - 2.10.2. Eco flotante
 - 2.10.3. Inteligibilidad de la palabra. Cálculo %ALCons y STI/RASTI

Módulo 3. Estaciones de bombeo

- 3.1. El Ruido
 - 3.1.1. Descriptores de ruido por valoración de contenido energético.: LAeq, SEL
 - 3.1.2. Descriptores de ruido por evaluación de la variación temporal: LAnT
 - 3.1.3. Curvas de categorización de ruido: NC, PNC, RC y NR
- 3.2. Medida de presión
 - 3.2.1. Sonómetro. Descripción general, estructura y funcionamiento por bloques
 - 3.2.2. Análisis de ponderación frecuencial. Redes A,C, Z
 - 3.2.3. Análisis de ponderación temporal. Redes Slow, Fast, Impulse
 - 3.2.4. Sonómetro integrador y dosímetro (Laeq y SEL). Clases y Tipos. Normativa
 - 3.2.5. Fases de control metrológico. Normativa
 - 3.2.6. Calibradores y pistófonos
- 3.3. Medida de Intensidad
 - 3.3.1. Intensimetría. Propiedades y Aplicaciones
 - 3.3.2. Sondas intensimétricas
 - 3.3.2.1. Tipos presión/presión y presión/velocidad
 - 3.3.3. Métodos de calibración. Incertidumbres
- 3.4. Fuentes de Excitación Acústica
 - 3.4.1. Fuente omnidireccional Dodecaedrica. Normativa Internacional
 - 3.4.2. Fuentes impulsivas aéreas. Pistola y Globos Acústicos
 - 3.4.3. Fuentes impulsivas estructurales. Máquina de impactos
- 3.5. Medida de vibraciones
 - 3.5.1. Acelerómetros piezoeléctricos
 - 3.5.2. Curvas de desplazamiento, velocidad y aceleración
 - 3.5.3. Analizadores de vibraciones. Ponderaciones frecuenciales
 - 3.5.4. Parámetros y Calibración
- 3.6. Micrófonos de medida
 - 3.6.1. Tipos de Micrófonos de Medida
 - 3.6.1.1. El micrófono de condensador y pre polarizado. Bases de funcionamiento
 - 3.6.2. Diseño y construcción de los micrófonos
 - 3.6.2.1. Campo difuso, campo aleatorio y de presión
 - 3.6.3. Sensibilidad, respuesta, directividad, rango y estabilidad
 - 3.6.4. Influencias ambientales y del operador. Medida con micrófonos

- 3.7. Medida de impedancia Acústica
 - 3.7.1. Métodos con tubo de impedancia (Kundt): método del rango de onda estacionaria
 - 3.7.2. Determinación del coeficiente de Absorción Acústica a incidencia normal. Norma ISO 10534-2:2002 método de la función de transferencia
 - 3.7.3. Método de superficie: pistola de impedancia
- 3.8. Cámaras Acústicas de medida
 - 3.8.1. Cámara anecoica. Diseño y materiales
 - 3.8.2. Cámara semianecoica. Diseño y materiales
 - 3.8.3. Cámara reverberante. Diseño y materiales
- 3.9. Otros sistemas de medida
 - 3.9.1. Sistemas automáticos y autónomos de medida para Acústica ambiental
 - 3.9.2. Sistemas de medida por tarjeta de adquisición de datos y software
 - 3.9.3. Sistemas basados en software de simulación
- 3.10. Incertidumbre en la medida Acústica
 - 3.10.1. Fuentes de incertidumbre
 - 3.10.2. Medidas reproducibles y no reproducibles
 - 3.10.3. Medidas directas e indirectas

Módulo 4. Sistemas y procesamiento de señales de audio

- 4.1. Señales
 - 4.1.1. Señales continuas y discretas
 - 4.1.2. Señales periódicas y complejas
 - 4.1.3. Señales aleatorias y estocásticas
- 4.2. Serie y Transformada de Fourier
 - 4.2.1. Serie de Fourier y Transformada de Fourier. Análisis y síntesis
 - 4.2.2. Dominio de tiempo versus dominio de la frecuencia
 - 4.2.3. Variable compleja s y función de transferencia
- 4.3. Muestreo y reconstrucción de señales de audio
 - 4.3.1. Conversión A/D
 - 4.3.1.1. Tamaño de la muestra, codificación y frecuencia de muestreo
 - 4.3.2. Error de cuantificación. Error de sincronización (*Jitter*)
 - 4.3.3. Conversión D/A. Teorema de Nyquist-Shannon
 - 4.3.4. Efecto de *Aliasing* (enmascaramiento)

- 4.4. Análisis de respuesta en frecuencia de sistemas
 - 4.4.1. La Transformada discreta de Fourier. DFT
 - 4.4.2. La Transformada rápida de Fourier FFT
 - 4.4.3. Diagrama de Bode (magnitud y fase)
- 4.5. Filtros de señal IIR analógicos
 - 4.5.1. Filtrado tipos. HP, LP, PB
 - 4.5.2. Orden y atenuación del filtro
 - 4.5.3. Tipos Q. Butterworth, Bessel, Linkwitz-Riley, Chebyshev, Elíptico
 - 4.5.4. Ventajas e inconvenientes de los distintos filtrados
- 4.6. Análisis y diseño de filtros de señal digital
 - 4.6.1. FIR (*Finite impulse Response*)
 - 4.6.2. IIR (*Infinite Impulse Response*)
 - 4.6.3. Diseño con herramientas de software como Matlab
- 4.7. Ecuación de señal
 - 4.7.1. EQ tipos. HP, LP, PB
 - 4.7.2. EQ slope (atenuación)
 - 4.7.3. EQ Q (factor de calidad)
 - 4.7.4. EQ *cut off* (frecuencia de corte)
 - 4.7.5. EQ *boost* (refuerzo)
- 4.8. Cálculo de Parámetros Acústicos mediante software de análisis y procesado de señal
 - 4.8.1. Función de transferencia y convolución de señal
 - 4.8.2. Curva IR (*Impulse Response*)
 - 4.8.3. Curva RTA (*Real Time Analyzer*)
 - 4.8.4. Curva *Step Response*
 - 4.8.5. Curva RT 60, T30, T20
- 4.9. Presentación estadística de parámetros en el software de tratamiento de señal
 - 4.9.1. Suavizado de señal (*Smoothing*)
 - 4.9.2. *Waterfall*
 - 4.9.3. TR *Decay*
 - 4.9.4. *Spectrogram*

- 4.10. Generación de señales de audio
 - 4.10.1. Generadores de señal analógicos. Tonos y ruido aleatorio
 - 4.10.2. Generadores digitales de Ruido Rosa y Blanco
 - 4.10.3. Generadores tonales o de barridos (sweep)

Módulo 5. Electroacústica y equipos de audio

- 5.1. Leyes del Refuerzo Sonoro Electroacústico y Megafonía
 - 5.1.1. Aumento del nivel de presión sonora (NPS) con la potencia
 - 5.1.2. Atenuación del nivel de presión sonora (NPS) con la distancia
 - 5.1.3. Variación del nivel de intensidad sonora (NIS) con la distancia y el número de fuentes
 - 5.1.4. Suma de señales coherentes y no coherentes en fase. Radiación y directividad
 - 5.1.5. Efectos distorsionadores del sonido en propagación y soluciones a seguir
- 5.2. Transducción Electroacústica
 - 5.2.1. Analogías Electroacústicas
 - 5.2.1.1. Girador electromecánico (TEM) y Mecanoacústico (TMA)
 - 5.2.2. Transductores Electroacústicos. Tipos y particularidades
 - 5.2.3. Modelo Electroacústico del transductor de bobina móvil. Circuito equivalente
- 5.3. Transductor electrodinámico de radiación directa
 - 5.3.1. Componentes estructurales
 - 5.3.2. Características
 - 5.3.2.1. Respuesta de presión y fase, curva de impedancia, potencia máxima y RMS, sensibilidad y rendimiento, patrón polar de directividad, polaridad, curva de distorsión.
 - 5.3.3. Parámetros Thiele-Small y parámetros Wright
 - 5.3.4. Clasificación frecuencial.
 - 5.3.4.1. Tipos de radiadores. Función como monopolo/dipolo
 - 5.3.5. Modelos alternativos: coaxial o elíptico
- 5.4. Transductores de radiación indirecta.
 - 5.4.1. Bocinas, difusores y Lentes Acústicas. Estructura y tipos
 - 5.4.2. Control de la directividad. Guías de onda
 - 5.4.3. Núcleo de compresión
- 5.5. Recintos Acústicos Profesionales
 - 5.5.1. Pantalla infinita
 - 5.5.2. Suspensión Acústica. Diseño. Problemas modales
 - 5.5.3. Reflector de baja frecuencia (*Reflex*). Diseño
 - 5.5.4. Laberinto Acústico. Diseño
 - 5.5.5. Línea de transmisión. Diseño
- 5.6. Circuitos de filtrado y crossovers
 - 5.6.1. Filtros de cruce pasivos. Orden
 - 5.6.1.1. Ecuaciones de primer orden y suma
 - 5.6.2. Filtros de cruce activos. Analógicos y Digitales
 - 5.6.3. Parámetros del crossover
 - 5.6.3.1. Vías, frecuencia de cruce, orden, pendiente y factor de calidad
 - 5.6.4. Filtros Notch y redes L-Pad y Zobel
- 5.7. Arrays de audio
 - 5.7.1. Fuente puntual simple y fuente puntual doble
 - 5.7.2. Cobertura. Directividad constante y proporcional
 - 5.7.3. Agrupación de fuentes sonoras. Fuentes acopladas
- 5.8. Equipos de Amplificación
 - 5.8.1. Amplificadores de clase A, B, AB, C y D. Curvas de amplificación
 - 5.8.2. Preamplificación y amplificación en tensión. Amplificador de alta impedancia o de línea
 - 5.8.3. Medida y cálculo de la ganancia en tensión de un amplificador
- 5.9. Otros equipos de audio en estudio de grabación y producción de audio
 - 5.9.1. Conversores ADC/DAC. Características prestacionales
 - 5.9.2. Ecualizadores. Tipos y parámetros de ajuste
 - 5.9.3. Procesadores de dinámica. Tipos y parámetros de ajuste
 - 5.9.4. Limitadores, puertas de ruido, unidades *delay* y *reverb*. Parámetros de ajuste
 - 5.9.5. Mezcladores. Tipos y funciones de los módulos. Problemas de integración espacial
- 5.10. Monitoreado en estudios de grabación y emisoras de radio y televisión
 - 5.10.1. Monitores de campo cercano y campo lejano en salas de control
 - 5.10.2. Montaje *Flush-mount*. Efectos Acústicos. *Comb filter*
 - 5.10.3. Alineación temporal y corrección en fase

Módulo 6. Acústica de salas

- 6.1. Distinción del Aislamiento Acústico en Arquitectónica
 - 6.1.1. Distinción entre aislamiento y tratamiento Acústico. Mejora del confort Acústico
 - 6.1.2. Balance energético de transmisión. Potencia sonora incidente, absorbida y transmitida
 - 6.1.3. Aislamiento Acústico de recintos. Índice de transmisión sonora
- 6.2. Transmisión del sonido
 - 6.2.1. Tipología de transmisión de ruido. Ruido aéreo y de transmisión directas y por flancos
 - 6.2.2. Mecanismos de propagación. Reflexión, refracción, absorción y difracción.
 - 6.2.3. Índices de reflexión y absorción sonora
 - 6.2.4. Caminos de transmisión sonora entre dos recintos contiguos
- 6.3. Magnitudes del rendimiento del Aislamiento Acústico de los edificios
 - 6.3.1. Índice de Reducción Acústica aparente, R'
 - 6.3.2. Diferencia estandarizada de nivel, DnT
 - 6.3.3. Diferencia normalizada de nivel, Dn
- 6.4. Magnitudes para describir el rendimiento del Aislamiento Acústico de los elementos
 - 6.4.1. Índice de Reducción Acústica, R
 - 6.4.2. Índice de mejora de Reducción Acústica, ΔR
 - 6.4.3. Diferencia normalizada de nivel de un elemento, Dn,e
- 6.5. Aislamiento Acústico a ruido aéreo entre recintos
 - 6.5.1. Exposición de la problemática
 - 6.5.2. Modelo de cálculo
 - 6.5.3. Índices de medida
 - 6.5.4. Soluciones técnicas constructivas
- 6.6. Aislamiento a ruido de impactos entre recintos
 - 6.6.1. Exposición de la problemática
 - 6.6.2. Modelo de cálculo.
 - 6.6.3. Índices de medida
 - 6.6.4. Soluciones técnicas constructivas
- 6.7. Aislamiento acústico a ruido aéreo frente a ruido exterior
 - 6.7.1. Exposición de la problemática
 - 6.7.2. Modelo de cálculo
 - 6.7.3. Índices de medida
 - 6.7.4. Soluciones técnicas constructivas

- 6.8. Análisis de la transmisión del ruido interior al exterior
 - 6.8.1. Exposición de la problemática
 - 6.8.2. Modelo de cálculo.
 - 6.8.3. Índices de medida.
 - 6.8.4. Soluciones técnicas constructivas
- 6.9. Análisis de niveles sonoros producidos por los equipamientos de instalaciones y maquinaria
 - 6.9.1. Exposición de la problemática
 - 6.9.2. Análisis de la transmisión sonora a través de las instalaciones
 - 6.9.3. Índices de medida
- 6.10. Absorción sonora en espacios cerrados
 - 6.10.1. Área de absorción equivalente total
 - 6.10.2. Análisis de espacios con distribución irregular de la absorción
 - 6.10.3. Análisis de espacios con formas irregulares

Módulo 7. Aislamientos Acústicos

- 7.1. Caracterización Acústica en recintos
 - 7.1.1. Propagación del sonido en el espacio libre
 - 7.1.2. Propagación del sonido en un recinto cerrado. Sonido reflejado
 - 7.1.3. Teorías de la Acústica de salas: Teoría ondulatoria, estadística y geométrica
- 7.2. Análisis de la teoría ondulatoria ($f \leq f_s$)
 - 7.2.1. Problemas modales de una sala derivados de la ecuación de Onda Acústica
 - 7.2.2. Modos axiales, tangenciales y oblicuos
 - 7.2.2.1. Ecuación tridimensional y características de refuerzo modal de los distintos tipos de modos
 - 7.2.3. Densidad modal. Frecuencia de Schroeder. Curva espectral de aplicación de teorías
- 7.3. Criterios de distribución modal
 - 7.3.1. Medidas áureas
 - 7.3.1.1. Otras medidas posteriores (Bolt, Septmeyer, Louden, Boner, Sabine)
 - 7.3.2. Criterio de Walker y Bonello
 - 7.3.3. Diagrama de Bolt

- 7.4. Análisis de la teoría estadística ($f_s \leq f \leq 4f_s$)
 - 7.4.1. Criterio de difusión homogénea. Balance energético temporal sonoro
 - 7.4.2. Campo directo y reverberante. Distancia crítica y constante de la sala
 - 7.4.3. TR. Cálculo de Sabine. Curva de decaimiento energético (curva ETC)
 - 7.4.4. Tiempo de reverberación óptimo. Tablas de Beranek
- 7.5. Análisis de la teoría geométrica ($f \geq 4f_s$)
 - 7.5.1. Reflexión especular y no especular. Aplicación de la ley de Snell para $f \geq 4f_s$
 - 7.5.2. Reflexiones de primer orden. Ecograma
 - 7.5.3. Eco flotante
- 7.6. Materiales para acondicionamiento Acústico. Absorción
 - 7.6.1. Absorción de membranas y fibras. Materiales porosos
 - 7.6.2. Coeficiente de Reducción Acústica NRC
 - 7.6.3. Variación de la absorción en función de las características del material (espesor, porosidad, densidad, etc.)
- 7.7. Parámetros para la evaluación de la Calidad Acústica en recintos
 - 7.7.1. Parámetros energéticos (G, C50, C80, ITDG)
 - 7.7.2. Parámetros de reverberación (TR, EDT, BR, Br)
 - 7.7.3. Parámetros de espacialidad (IACCE, IACCL, LG, LFE, LFCE)
- 7.8. Procedimientos y consideraciones de Diseño Acústico de salas
 - 7.8.1. Reducción de la atenuación del sonido directo a partir de la forma de la sala
 - 7.8.2. Análisis de la forma de la sala en relación con las reflexiones
 - 7.8.3. Predicción del nivel de ruido en una sala
- 7.9. Difusores Acústicos
 - 7.9.1. Difusores policilíndricos
 - 7.9.2. Difusores de Schroeder de máxima longitud de secuencia (MLS)
 - 7.9.3. Difusores de Schroeder de residuos cuadráticos (QRD)
 - 7.9.3.1. Difusores QRD Unidimensionales
 - 7.9.3.2. Difusores QRD Bidimensionales
 - 7.9.3.3. Difusores de Schroeder de raíz primitiva (PRD)
- 7.10. Acústica variable en espacios multifuncionales. Elementos para su diseño.
 - 7.10.1. Diseño de espacios de Acústica variable a partir de elementos físicos variables
 - 7.10.2. Diseño de espacios de Acústica variable a partir de sistemas electrónicos
 - 7.10.3. Análisis comparativo del uso de elementos físicos frente a sistemas electrónicos

Módulo 8. Instalaciones y ensayos Acústicos

- 8.1. Estudio Acústico e Informes
 - 8.1.1. Tipos de informes Técnicos Acústicos
 - 8.1.2. Contenido de los estudios e informes
 - 8.1.3. Tipos de Ensayos Acústicos
- 8.2. Planificación y desarrollo de ensayos de Aislamiento Acústico a ruido aéreo.
 - 8.2.1. Requisitos de mediciones
 - 8.2.2. Registro de resultados
 - 8.2.3. Informe de ensayo
- 8.3. Evaluación de las magnitudes globales para el aislamiento a ruido aéreo en edificios y elementos de construcción
 - 8.3.1. Procedimiento para la evaluación de magnitudes globales
 - 8.3.2. Método de comparación
 - 8.3.3. Términos de adaptación espectral (C o Ctr)
 - 8.3.4. Evaluación de los resultados
- 8.4. Planificación y desarrollo de ensayos de Aislamiento Acústico a ruido de impactos
 - 8.4.1. Requisitos de mediciones
 - 8.4.2. Registro de resultados
 - 8.4.3. Informe de ensayo
- 8.5. Evaluación de las magnitudes globales para el aislamiento a ruido de impacto en edificios y elementos de construcción
 - 8.5.1. Procedimiento para la evaluación de magnitudes globales
 - 8.5.2. Método de comparación
 - 8.5.3. Evaluación de los resultados
- 8.6. Planificación y desarrollo de ensayos de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas
 - 8.6.1. Requisitos de mediciones
 - 8.6.2. Registro de resultados
 - 8.6.3. Informe de ensayo
- 8.7. Planificación y desarrollo de ensayos de tiempo de reverberación
 - 8.7.1. Requisitos de mediciones: Recintos espectáculos
 - 8.7.2. Requisitos de mediciones: Recintos ordinarios
 - 8.7.3. Requisitos de mediciones: Oficinas diáfanas
 - 8.7.4. Registro de resultados
 - 8.7.5. Informe de ensayo

- 8.8. Planificación y desarrollo de ensayos de medición del índice de transmisión de la palabra hablada (STI) en recintos.
 - 8.8.1. Requisitos de mediciones
 - 8.8.2. Registro de resultados
 - 8.8.3. Informe de ensayo
- 8.9. Planificación y desarrollo de ensayos para la evaluación de la transmisión del ruido interior al exterior
 - 8.9.1. Requisitos básicos de mediciones
 - 8.9.2. Registro de resultados
 - 8.9.3. Informe de ensayo
- 8.10. Control del ruido
 - 8.10.1. Tipos de limitadores de sonido
 - 8.10.2. Limitadores de sonido
 - 8.10.2.1. Periféricos
 - 8.10.3. Medidor de ruido ambiental

Módulo 9. Sistemas de registro y técnicas de grabación en estudios

- 9.1. El estudio de grabación
 - 9.1.1. La sala de grabación
 - 9.1.2. Diseño de salas de grabación
 - 9.1.3. La sala de control
 - 9.1.4. Diseño de salas de control
- 9.2. El proceso de grabación
 - 9.2.1. Preproducción
 - 9.2.2. Grabación en el estudio
 - 9.2.3. Postproducción
- 9.3. Producción técnica en el estudio de grabación
 - 9.3.1. Roles y responsabilidades en la producción
 - 9.3.2. Creatividad y toma de decisiones
 - 9.3.3. Gestión de recursos
 - 9.3.4. Tipo de grabación
 - 9.3.5. Tipos de sala
 - 9.3.6. Material técnico

- 9.4. Formatos de audio
 - 9.4.1. Formatos de archivo de audio
 - 9.4.2. Calidad de audio y compresión de datos
 - 9.4.3. Conversión de formatos y resolución
- 9.5. Cables y conectores
 - 9.5.1. Cableado de electricidad
 - 9.5.2. Cableado de carga
 - 9.5.3. Cableado de señal analógica
 - 9.5.4. Cableado de señal digital
 - 9.5.5. Señal balanceada, no balanceada, estereofónica y monofónica
- 9.6. Interfaces de audio
 - 9.6.1. Funciones y características de las interfaces de audio
 - 9.6.2. Configuración y uso de interfaces de audio
 - 9.6.3. Elección de la interfaz adecuada para cada proyecto
- 9.7. Auriculares de estudio
 - 9.7.1. Estructura
 - 9.7.2. Tipos de auriculares
 - 9.7.3. Especificaciones
 - 9.7.4. Reproducción binaural
- 9.8. La cadena de audio
 - 9.8.1. Encaminamiento de la señal
 - 9.8.2. Cadena de grabación
 - 9.8.3. Cadena de monitorización
 - 9.8.4. Grabación MIDI
- 9.9. Mesa de mezclas
 - 9.9.1. Tipos de entradas y sus características
 - 9.9.2. Funciones de canal
 - 9.9.3. Mezcladores
 - 9.9.4. Controladores DAW
- 9.10. Técnicas de microfonía en estudios
 - 9.10.1. Posicionamiento de Micrófonos
 - 9.10.2. Selección y Configuración de Micrófonos
 - 9.10.3. Técnicas Avanzadas de Microfonía

Módulo 10. Acústica ambiental y planes de acción

- 10.1. Análisis de la Acústica Ambiental
 - 10.1.1. Fuentes de ruido ambiental
 - 10.1.2. Tipos de ruido ambiental en función de su evolución temporal
 - 10.1.3. Efectos del ruido ambiental sobre la salud humana y el medio ambiente
- 10.2. Indicadores y magnitudes del ruido ambiental
 - 10.2.1. Aspectos que influyen en la medición del ruido ambiental
 - 10.2.2. Indicadores de ruido ambiental
 - 10.2.2.1. Nivel día-tarde-noche (Lden)
 - 10.2.2.2. Nivel día-noche (Ldn)
 - 10.2.3. Otros indicadores de ruido ambiental
 - 10.2.3.1. Índice de ruido de tráfico (TNI)
 - 10.2.3.2. Nivel de contaminación Acústica (NPL)
 - 10.2.3.3. Nivel SEL
- 10.3. Medición del ruido ambiental
 - 10.3.1. Normas y protocolos de medida Internacional
 - 10.3.2. Procedimientos de medición
 - 10.3.3. Informe de evaluación del ruido ambiental
- 10.4. Mapas de ruido y planes de acción
 - 10.4.1. Medidas Acústicas
 - 10.4.2. Proceso general de elaboración de mapas de ruido
 - 10.4.3. Planes de acción para el control del ruido
- 10.5. Fuentes de ruido ambiental: Tipos
 - 10.5.1. Ruido de tráfico
 - 10.5.2. Ruido de ferrocarril
 - 10.5.3. Ruido de aeronaves
 - 10.5.4. Ruido de actividades
- 10.6. Fuentes de ruido: medidas control
 - 10.6.1. Control en la fuente
 - 10.6.2. Control en la propagación
 - 10.6.3. Control en el receptor
- 10.7. Modelos de predicción del ruido de tráfico
 - 10.7.1. Métodos de predicción de ruido de tráfico
 - 10.7.2. Teorías sobre la generación y propagación
 - 10.7.3. Factores que influyen la generación del ruido
 - 10.7.4. Factores que afectan a la propagación
- 10.8. Barreras Acústicas
 - 10.8.1. Funcionamiento de una Barrera Acústica. Principios
 - 10.8.2. Tipos de Barreras Acústicas
 - 10.8.3. Diseño de Barreras Acústicas
- 10.9. Evaluación de la exposición a ruido en entorno laboral
 - 10.9.1. Identificación de las consecuencias de la exposición a elevados niveles de ruido
 - 10.9.2. Métodos de medición y evaluación de la exposición a ruido (ISO 9612:2009)
 - 10.9.3. Índices y valores máximos de exposición
 - 10.9.4. Medidas técnicas para limitar la exposición
- 10.10. Evaluación de la exposición a vibraciones mecánica transmitidas al cuerpo humano
 - 10.10.1. Identificación de las consecuencias de la exposición a vibraciones transmitidas a cuerpo entero
 - 10.10.2. Métodos de medición y evaluación
 - 10.10.3. Índices y valores máximos de exposición
 - 10.10.4. Medidas técnicas para limitar la exposición



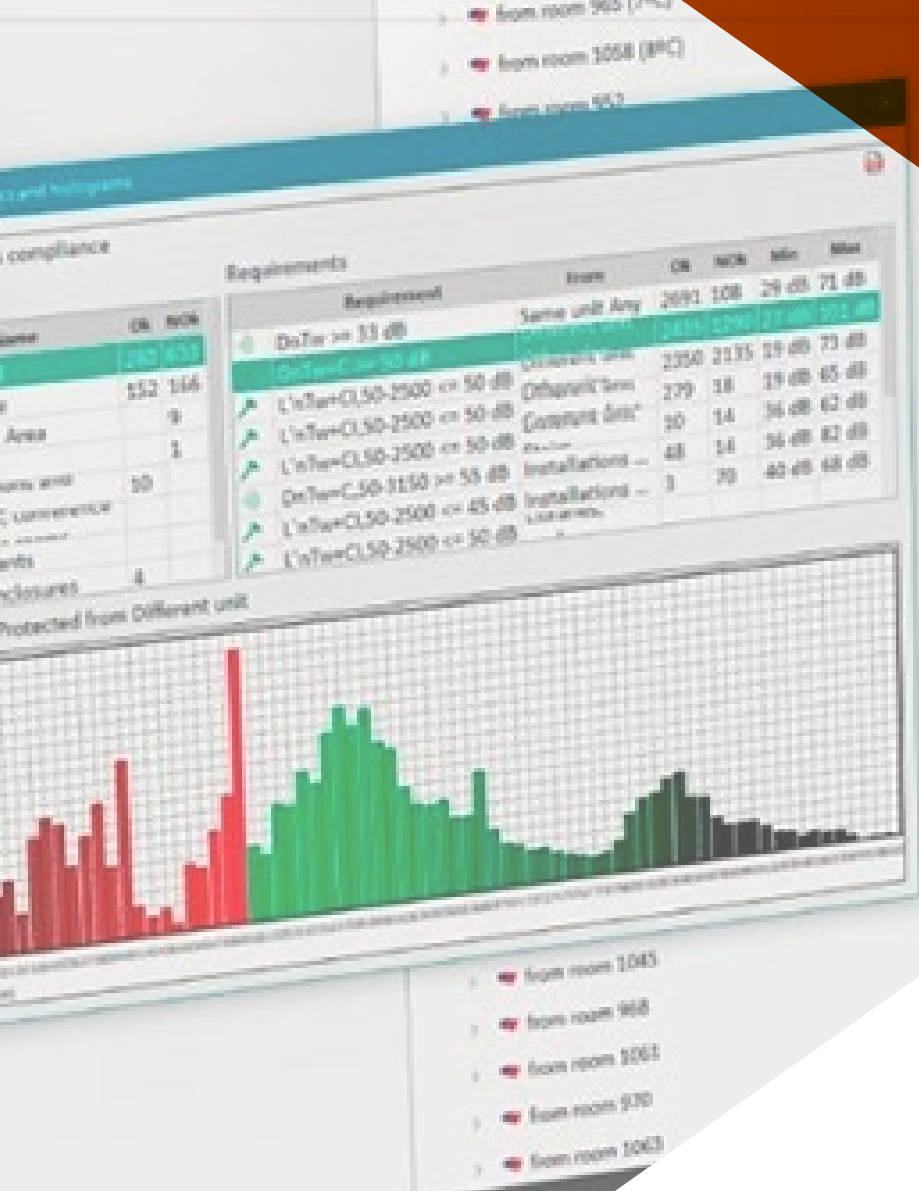
Con este programa universitario de TECH dominarás el diseño y el cálculo de Aislamientos Acústicos en espacios cerrados”

04

Objetivos docentes

El Máster Título Propio en Ingeniería Acústica tiene como objetivo proporcionar una comprensión profunda de los Fenómenos Acústicos y sus aplicaciones en ámbitos como la edificación, el medioambiente o la industria. A través de un enfoque teórico-práctico, capacita para diseñar, evaluar y optimizar Soluciones Acústicas con herramientas avanzadas y criterios normativos. Además, fomenta el análisis crítico, la innovación tecnológica y el dominio de metodologías profesionales, facilitando la proyección en sectores especializados. Así, se garantiza una educación técnica rigurosa y actualizada, alineada con las demandas del mercado y los retos contemporáneos en materia de confort sonoro y control del ruido.





“

Descubre cómo la
Psicoacústica explica lo
que realmente escuchamos
más allá de los decibelios”



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
- ♦ 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 de este
- ♦ 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





Objetivos específicos

Módulo 1. Ingeniería de la Física Acústica

- ♦ Concretar conceptos relativos a la propagación de ondas sonoras como por ejemplo las resonancias o la velocidad del sonido en fluidos
- ♦ Aplicar los principios de la propagación del ruido en el exterior y en los elementos arquitectónicos como placas, membranas, tubos y cavidades, etc
- ♦ Establecer los principios que rigen la producción de ruido de las fuentes y la propagación de ondas sonoras y vibraciones habituales en la edificación y el medio ambiente
- ♦ Analizar comportamientos como la reflexión, refracción, absorción, transmisión, radiación y difracción del sonido

Módulo 2. 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 3. 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 4. Sistemas y procesamiento de señales de audio

- ♦ Desarrollar el proceso de cuantificación y muestreo necesario para adquisición de datos discretos y los errores adquisición como el *jitter*, el *aliasing* o el error de cuantificación
- ♦ Sintetizar la conversión analógico digital y los diferentes problemas asociados a la discretización de señales, así como el análisis de funciones periódicas en el campo complejo

Módulo 5. Electroacústica y equipos de audio

- ♦ Profundizar en los efectos de la potencia sobre los niveles de potencia e intensidad sonora
- ♦ Analizar la construcción de Recintos Acústicos y de los transductores de radiación directa e indirecta
- ♦ Diseñar filtros de cruce específicos para diseños de sistemas basados en transductores Electroacústicos o calcular la ganancia en dB de un sistema de amplificación
- ♦ Definir los tipos de amplificación, diseñar Monitores Acústicos y adquirir dominio sobre los diversos equipos usados en grabación, reproducción y manipulación de audio en entornos de estudio profesional



Módulo 6. Acústica de salas

- ♦ Profundizar en la tipología de ruidos y sus distintos tratamientos
- ♦ Analizar y evaluar el ruido de transmisión de maquinaria y equipamiento de instalaciones
- ♦ Adecuar los modelos de cálculo de aislamiento a las diferentes tipologías de ruido
- ♦ Calcular el índice de Reducción Acústica de un paramento o elemento constructivo

Módulo 7. Aislamientos Acústicos

- ♦ Calcular los modos axiales, tangenciales y oblicuos de una sala rectangular y su influencia con la frecuencia de Schroeder
- ♦ Elegir las dimensiones de una sala en función de los diversos criterios de distribución modal y calcular su optimización
- ♦ Ser capaz de llevar a cabo el cálculo de la Absorción Acústica, TR o la distancia crítica de una sala
- ♦ Calcular difusores QRD o PRD entre otros

Módulo 8. 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
- ♦ Desarrollar los procedimientos de medida de los TR en diversos entornos
- ♦ Definir los contenidos y requisitos mínimos de los estudios e Informes Acústicos y valorar los resultados obtenidos en los ensayos

Módulo 9. Sistemas de registro y técnicas de grabación en estudio

- ♦ Identificar y utilizar de manera efectiva equipos de grabación, cables, conectores y otros dispositivos esenciales utilizados en estudios de grabación
- ♦ Desarrollar las técnicas específicas de microfonía y posicionamiento de micrófonos para capturar audio de alta calidad en diversas situaciones, como grabaciones vocales, instrumentales y de grupo
- ♦ Gestionar la cadena de audio, desde la señal de entrada hasta la grabación y la monitorización, asegurando un flujo de trabajo eficiente y de alta calidad
- ♦ Resolver problemas comunes de grabación de audio, como ruidos no deseados, problemas de fase y cancelación de ruidos, para así garantizar la calidad de las grabaciones

Módulo 10. Acústica Ambiental y planes de acción

- ♦ Analizar los indicadores de ruido ambiental 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 humanos

05

Salidas profesionales

Este programa de TECH representa una oportunidad única para los ingenieros que buscan especializarse en el dinámico ámbito de la Acústica aplicada. Gracias a la amplitud de sus contenidos y su enfoque técnico, este Máster Título Propio te proporcionará las competencias necesarias para liderar Proyectos Acústicos complejos en sectores como la edificación, la producción sonora o el control de ruido ambiental. Además, desarrollarás habilidades en el uso de tecnologías emergentes de grabación, simulación y análisis Acústico, imprescindibles para un desempeño profesional competitivo y actual.



“

Aplicarás criterios técnicos avanzados en Diseño Acústico y control de ruido, con una visión actualizada del sector”

Perfil del egresado

El egresado de este Máster Título Propio de TECH será un profesional con dominio integral de las técnicas y herramientas propias de la Ingeniería Acústica. Estará capacitado para diseñar sistemas de aislamiento, control de ruido y refuerzo sonoro en múltiples entornos, así como para aplicar criterios normativos en Mediciones Acústicas. Además, será capaz de interpretar y evaluar Magnitudes Acústicas mediante ensayos específicos, y proponer soluciones eficientes y sostenibles a Problemas Acústicos en sectores como la construcción, la industria, el entretenimiento o la salud.

Podrás desenvolverte con solvencia como Ingeniero Acústico, aplicando criterios técnicos rigurosos para optimizar la experiencia sonora en entornos interiores y exteriores.

- ♦ **Análisis y Control de Ruido Ambiental:** Dominio en la identificación de fuentes de ruido, su evaluación técnica y la implementación de estrategias de mitigación
- ♦ **Producción y Grabación de Audio:** Capacitación en técnicas profesionales de grabación, filtrado y procesamiento de sonido, adaptadas a distintos formatos y finalidades
- ♦ **Aplicación de Normativas y Ensayos Acústicos:** Capacidad para desarrollar planes de medición, ejecutar ensayos según estándares internacionales y redactar informes técnicos de Impacto Acústico
- ♦ **Investigación en Tecnología Acústica:** Aptitud para el desarrollo de proyectos innovadores relacionados con nuevos transductores, materiales aislantes o sistemas Electroacústicos



Después de realizar el programa de formación permanente, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Ingeniero de Control de Ruido Ambiental:** responsable del análisis y diseño de planes para la mitigación del ruido en espacios públicos y privados
- 2. Especialista en Aislamiento Acústico para Edificación:** enfocado en la selección e instalación de soluciones constructivas para viviendas, oficinas, centros educativos o sanitarios
- 3. Técnico de Producción de Audio Profesional:** experto en captación, edición y procesamiento de sonido para medios audiovisuales, estudios de grabación y espectáculos en vivo
- 4. Consultor en Ingeniería Acústica:** asesor de proyectos en los que se requiera un diseño acústico eficaz y ajustado a normativas técnicas nacionales e internacionales
- 5. Supervisor de Ensayos y Mediciones Acústicas:** responsable de realizar pruebas in situ, interpretar los datos obtenidos y elaborar informes para obras civiles e industriales
- 6. Investigador en Tecnología Acústica y Nuevos Materiales:** dedicado al desarrollo y evaluación de innovaciones en transductores, software de simulación o sistemas de megafonía



Conviértete en un referente técnico en Acústica aplicada, capaz de liderar soluciones sonoras innovadoras con criterios científicos y profesionales en entornos complejos"

06

Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.



“

Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional”

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uso académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Ingeniería Acústica, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:



Google Career Launchpad

Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funciones destacadas:

- ♦ **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- ♦ **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- ♦ **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- ♦ **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- ♦ **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

Ansys

Ansys es un software de simulación para ingeniería que modela fenómenos físicos como fluidos, estructuras y electromagnetismo. Con un valor comercial de **26.400 euros**, se ofrece gratis durante el programa universitario en TECH, dando acceso a tecnología puntera para diseño industrial.

Esta plataforma sobresale por su capacidad para integrar análisis multifísicos en un único entorno. Combina precisión científica con automatización mediante APIs, agilizando la iteración de prototipos complejos en sectores como aeronáutica o energía.

Funcionalidades destacadas:

- ♦ **Simulación multifísica integrada:** analiza estructuras, fluidos, electromagnetismo y térmica en un solo entorno
- ♦ **Workbench:** plataforma unificada para gestionar simulaciones, automatizar procesos y personalizar flujos con Python
- ♦ **Discovery:** prototipa en tiempo real con simulaciones aceleradas por GPU
- ♦ **Automatización:** crea macros y scripts con APIs en Python, C++ y JavaScript
- ♦ **Alto rendimiento:** Solvers optimizados para CPU/GPU y escalabilidad en la nube bajo demanda

En definitiva, **Ansys** es la herramienta definitiva para transformar ideas en soluciones técnicas, ofreciendo potencia, flexibilidad y un ecosistema de simulación sin igual.

Flux

Flux se ofrece **sin ningún cargo** durante este programa universitario, como una herramienta esencial para gestionar flujos de información y visualización de datos. Permite trabajar con modelos dinámicos en entornos colaborativos, optimizando procesos complejos desde una perspectiva gráfica e interactiva.

Esta plataforma centraliza la integración entre datos, lógica y visualización, conectando herramientas de diseño digital en tiempo real. Su flexibilidad permite crear flujos computacionales precisos, adaptables a diferentes disciplinas y proyectos de diseño o análisis técnico.

Funciones destacadas:

- ♦ **Modelado visual:** construcción de procesos con nodos conectados de forma lógica
- ♦ **Colaboración remota:** acceso y edición simultánea desde distintos dispositivos
- ♦ **Integración directa con Grasshopper:** flujo de datos entre sistemas de diseño paramétrico
- ♦ **Automatización inteligente:** definición de reglas que controlan el comportamiento del sistema
- ♦ **Visualización interactiva:** paneles dinámicos para analizar información en tiempo real

En conclusión, **Flux** representa una herramienta de alto nivel para coordinar proyectos basados en datos y procesos visuales.

07

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.

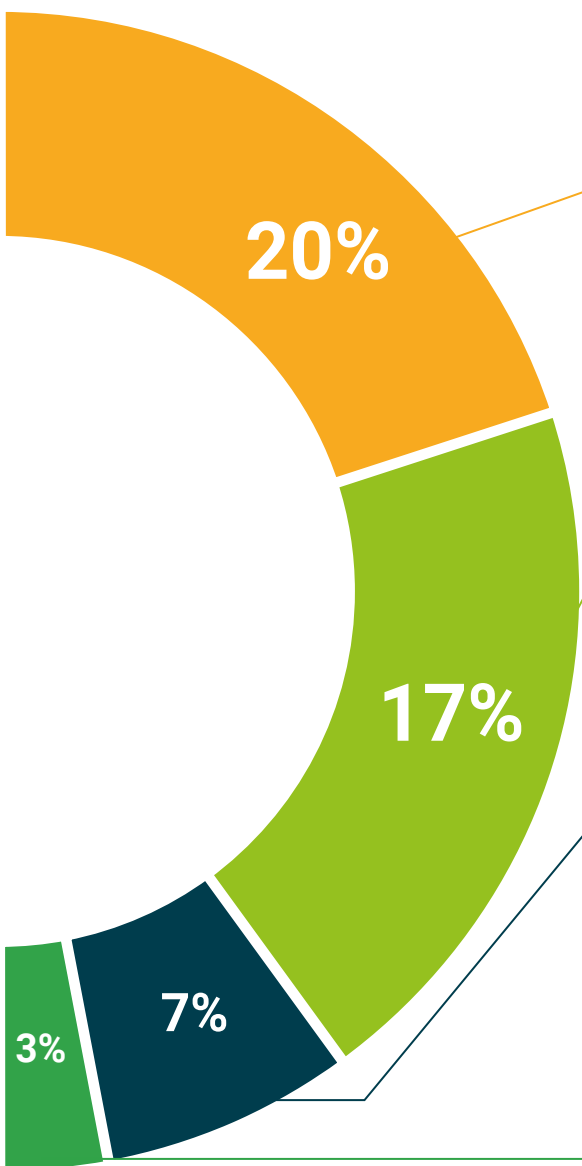
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

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





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.



08

Cuadro docente

Esta institución académica ha seleccionado con el máximo rigor a todos y cada uno de los docentes que imparten esta titulación académica. De este modo, el alumnado cuenta con la garantía de acceder a un temario planificado y elaborado por especialistas en esta área, en Ingeniería Acústica con una elevada experiencia profesional, docente e investigadora. Asimismo, gracias a su cercanía, el egresado podrá aclarar cualquier duda que tenga sobre el contenido de primer nivel al que tendrá acceso en este Máster Título Propio.





“

Especialistas en Ingeniería Acústica e investigación en este campo son los responsables de ofrecerte el temario más avanzado y actual del entorno universitario”

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 Projectista 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

Docentes

Dra. De La Hoz Torres, María Luisa

- ♦ Arquitecto Técnico en Departamento de Obras y Urbanismo en el Ayto de Porcuna
- ♦ Personal Docente Investigador en la Universidad de Granada
- ♦ Profesora en Grado en Edificación en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación, en la Universidad de Granada
- ♦ Profesora en Grado en Estudios de Arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura en la Universidad de Granada
- ♦ Profesora en Grado en Física, en la Universidad de Granada
- ♦ Profesora en Grado en Ingeniería Química en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la Universidad de Granada.
- ♦ Profesora en Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, en la Universidad de Granada
- ♦ Premio Andrés Lara 2019 al joven investigador acústico otorgado por la Sociedad Española de Acústica
- ♦ Doctora en el Programa de Ingeniería Civil por la Universidad de Granada
- ♦ Titulada en Arquitectura Técnica por la Universidad de Granada
- ♦ Grado en Edificación 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
- ♦ Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Especialidad en Tecnología, Informática y Procesos Industriales

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

Dr. Muñoz Montoro, Antonio Jesús

- ♦ Investigador en señales musicales y biomédicas, y sus aplicaciones
- ♦ Profesor Ayudante Doctor en la Universidad de Oviedo
- ♦ Personal Docente e Investigador en la Universidad a Distancia de Madrid
- ♦ Profesor Sustituto Interino en la Universidad de Oviedo
- ♦ Profesor y Tutor en el Centro asociado de la UNED en Jaén
- ♦ Grupo de investigación "Tratamiento de Señales y Sistemas de Telecomunicación" (TIC188) de la Universidad de Jaén
- ♦ Grupo de investigación "Quantum and High Performance Computing" de la Universidad de Oviedo
- ♦ Doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad de Jaén
- ♦ Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad de Málaga

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

**Dr. Velasco, Jesús**

- ♦ Director de Ingeniería Acústica y de Audio en iA2
- ♦ Ingeniero y Asesor Técnico en Dubbing Brothers Spain
- ♦ Máster en Formación del Profesorado por la Universidad Europea de Madrid
- ♦ Máster en Acústica Arquitectónica y Medioambiente por la Universidad Ramón Llull
- ♦ Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, Sonido e Imagen por la Universidad Politécnica de Madrid

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

Dr. 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

09

Titulación

Este programa en Ingeniería Acústica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Máster Título Propio en Ingeniería Acústica** 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 **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

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

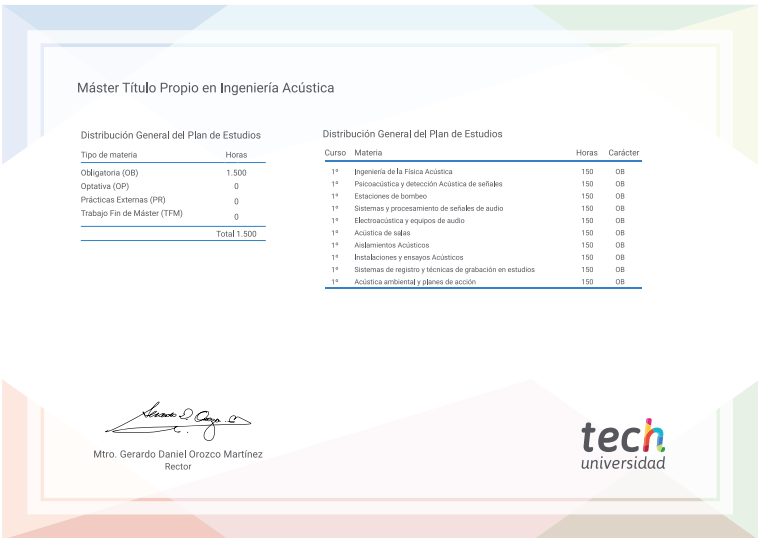
TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, una sociedad integrada por los principales referentes internacionales en ingeniería. Esta distinción fortalece su liderazgo en el desarrollo académico y tecnológico en ingeniería.



Título: **Máster Título Propio en Ingeniería Acústica**

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

Duración: **12 meses**



*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.

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



Máster Título Propio Ingeniería Acústica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster Título Propio

Ingeniería Acústica

Aval/Membresía



American Society for
Engineering Education

The background of the slide is a photograph of a hand holding a black and silver sound level meter. The device's screen is illuminated, showing a blue bar graph and various numerical data points. The image is partially obscured by a diagonal white and brown overlay.

tech
universidad