

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Jerónimo Vida Manzano
Departamento y Área de Conocimiento: Física Aplicada
Correo electrónico: jvida@ugr.es

Cotutor/a:
Departamento y Área de Conocimiento:
Correo electrónico:

Título del Trabajo: Percepción del paisaje sonoro en el campus: un enfoque en el clima acústico interior

Tipología del Trabajo:
 (Según punto 3 de las
 Directrices del TFG
 aprobadas por Comisión
 Docente el 10/12/14)

(Marcar
con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

La medición y evaluación en contexto del paisaje sonoro interior, denominado en idioma inglés “indoor soundscape”, es una disciplina emergente que crece junto con la evaluación en contexto del paisaje sonoro exterior, empujada por igual a medida que la investigación aporta nuevos conocimientos y la normalización armoniza los métodos y las técnicas de análisis.

Mientras que las evaluaciones acústicas de espacios interiores se han centrado tradicionalmente en las características de la construcción y la calidad del entorno en relación con el uso final de las estancias, se ha prestado poca atención a la percepción en contexto del clima acústico por parte de las personas que permanecen en esos espacios, es decir, a la opinión de sus usuarios.

Tras el desarrollo de la norma ISO 12913 para la evaluación del paisaje sonoro urbano, actualmente se están realizando grandes esfuerzos para encontrar el mejor método de medición y análisis del paisaje sonoro interior que permita determinar la calidad afectiva de las estancias en las que viven y trabajan las personas. Tener en cuenta la opinión del usuario/a sobre la construcción y el diseño de los espacios interiores contribuiría a mejorar su propia calidad de vida. En entornos educativos y de investigación, esto también contribuiría a mejorar la enseñanza y los resultados del aprendizaje.

El entorno universitario es un lugar especialmente interesante para estudiar cómo afecta el sonido al rendimiento académico, el bienestar y las interacciones sociales, aunque tradicionalmente los estudios han tendido a centrarse en el paisaje sonoro exterior. La evaluación del paisaje sonoro interior en las universidades es especialmente apropiada por muchas razones, como la variedad de ambientes interiores, la amplia y diversa población estudiantil, la posibilidad de realizar estudios longitudinales y controlar las variables experimentales, la posibilidad de acceder a tecnologías avanzadas que pueden ayudar en la evaluación, las colaboraciones interdisciplinares o, lo que es más importante, la relevancia y el impacto directo de los resultados de la investigación en el diseño del campus, el bienestar de estudiantes y profesores y el rendimiento académico. Mediante la medición y evaluación de los espacios interiores universitarios, las instituciones pueden identificar áreas de mejora y aplicar estrategias para reducir la contaminación acústica y promover una experiencia universitaria más eficaz y agradable comprendiendo cómo afecta el sonido a las actividades y al entorno general del campus.

Teniendo en cuenta lo anterior, el principal objetivo de este trabajo es la exploración de estas nuevas técnicas y propuestas en el entorno universitario de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. Es, por lo tanto, un estudio centrado en las personas, estudiantes y profesorado, y en su percepción en contexto del clima acústico interior. No es objeto de este trabajo, por tanto, las características acústicas de aulas y espacios de la Facultad.



Objetivos planteados:

Tomando la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada como espacio de estudio y análisis, el objetivo principal de este trabajo es contribuir al desarrollo de técnicas de medida y evaluación en contexto de la calidad acústica de espacios interiores. Esta actividad, emergente y vinculada en interés general y motivación con la medida y evaluación del clima acústico en contexto de espacios exteriores, no dispone aún de un desarrollo normativo por la escasez de datos, medidas y experiencias que permitan su desarrollo.

Objetivo general:

Contribuir al desarrollo de técnicas de medida y evaluación en contexto del ambiente acústico de espacios interiores.

Objetivos específicos:

- *Recoger datos de percepción mediante la realización de encuestas adaptando la norma ISO12913-2:2018*
- *Evaluar el ambiente acústico interior conforme a la nueva norma ISO12913-3:2025*
- *Proponer medidas para la mejora interior del campus que contribuyan al bienestar y al rendimiento académico.*

Metodología:

- Selección del área de estudio (aulas, espacios comunes)
- Diseño del cuestionario
- Medida experimental de niveles acústicos
- Estudios de percepción acústica en contexto
- Análisis de resultados acústicos conforme a la norma UNE ISO 1996
- Análisis de resultados de percepción conforme a la norma ISO 12913 adaptada

Bibliografía:

- ISO 12913-1. 2014 <https://www.iso.org/standard/52161.html>
- ISO 12913-2. 2018 <https://www.iso.org/standard/75267.html>
- ISO 12913-3. 2025 <https://www.iso.org/standard/86955.html>
- UNE ISO 1996-1. 2020 <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0064810>
- UNE ISO 1996-2. 2020 <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0064811>
- Measuring, representing and analysing indoor soundscapes: A data collection campaign in residential buildings with natural and mechanical ventilation in England, Building and Environment, Volume 243, 2023, 110726, ISSN 0360-1323, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110726>
- How to analyse and represent quantitative soundscape data. JASA Express Letters, 2, (3), 2022. <https://doi.org/10.1121/10.0009794>

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Angel Pastor Regades

Granada, 28 de mayo 2025
Sello del Departamento