



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b>	Jerónimo Vida Manzano
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	Física Aplicada
<b>Cotutor/a:</b>	
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	

**Título del Trabajo:** Análisis de espacios urbanos con incidencia turística mediante técnicas de participación ciudadana, para la caracterización y conservación del patrimonio cultural sonoro, prevención del ruido ambiental y mejora de la calidad de vida en Granada.

<b>Tipología del Trabajo:</b> (Segun 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 gestión del ruido urbano se basa en la realización de mapas estratégicos de ruido y planes de acción. Este contexto técnico rara vez tiene en cuenta la percepción e interpretación ciudadana de espacios urbanos, fundamental en el diseño urbano sostenible que genera calidad de vida y reduce los efectos del ruido en la salud. El sonido urbano puede ser un recurso y no una forma de contaminación si se promueve el desarrollo de áreas tranquilas caracterizadas no por sus bajos sino por sus adecuados niveles sonoros. El paisaje sonoro (soundscape) agradable y no necesariamente silencioso adquiere una gran dimensión en el urbanismo sostenible donde las áreas tranquilas se caracterizan por niveles adecuados de ruido y por su capacidad para contribuir a la mejora de la calidad de vida. En este contexto, el objetivo debe ser aportar estrategias para la gestión del ruido desde un enfoque más centrado en las personas que en consideraciones técnicas. Es decir, intentar conocer cómo se percibe e interpreta un espacio urbano para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible y satisfacer la legislación incluyendo características que hasta ahora no se han tenido en cuenta.

Este trabajo de fin de grado pretende contribuir a la caracterización de espacios acústicos urbanos en Granada desde el enfoque soundscape, complementario al enfoque técnico pero que aún presenta muchas incertidumbres, aportando resultados necesarios para su plena integración como herramienta complementaria e innovadora en la gestión municipal del ruido ambiental.

Actualmente, la ciudad de Granada está experimentando una profunda transformación urbana inspirada en los principios de la sostenibilidad y la aplicación del modelo Smart City. Estos cambios son el resultado de los compromisos adquiridos para hacer frente a sus grandes desafíos urbanos, relacionados con la contaminación del aire y acústica, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o aumento de la eficiencia energética y disminución del consumo de energía. Vectores ambientales relacionados todos entre sí que, por ello, no deben ser abordados de forma separada en los planes y programas municipales. Adicionalmente, la ciudad de Granada se encuentra en el camino de la competición por la Capitalidad Cultural Europea 2031, condición que implica, entre otras muchas cosas, poner en especial valor todo su patrimonio artístico y cultural. Lo anterior también incluye aspectos inmateriales como el ambiente acústico de sus espacios urbanos de singular valor patrimonial y cultural o la potenciación de sus valores y atractivos como ciudad turística. Desde un punto de vista global, el enfoque soundscape en la gestión del clima acústico urbano supone tener en cuenta todos estos impactos urbanos y la búsqueda de soluciones desde un punto de vista integral e integrado, donde el eje de todas las actuaciones reside en el empoderamiento de la ciudadanía. Conocer la percepción de la población y su grado de bienestar en un ambiente dado se convierte, en base a todo lo anterior, en una pieza clave en la gestión municipal de los problemas urbanos en el siglo XXI.



### **Objetivos planteados:**

- Analizar la distribución espacial y temporal del ruido ambiente en zonas de singular interés turístico
- Evaluar la molestia frente al ruido ambiental en zonas de interés
- Contribuir a la generación de una base de datos de registros sonoros ambisónicos en Granada
- Evaluar el ambiente acústico ambisónico en puntos de singular interés turístico
- Evaluar la percepción ciudadana del ambiente acústico en zonas de interés
- Contribuir a la caracterización mediante indicadores del paisaje sonoro en zonas de interés
- Contribuir a la estimación del índice de bienestar de la OMS en zonas de interés

### **Metodología:**

Para desarrollar los objetivos planteados, será necesario contar con la colaboración del Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Granada, que aportará la información municipal necesaria. Se analizará la zonificación acústica de la ciudad y los resultados del mapa estratégico de ruidos de 2016. A partir de esta información, se identificarán las áreas urbanas de interés y, entre ellas, aquellas áreas urbanas donde la actividad turística sea especialmente singular. Una vez identificadas las áreas afectadas por actividad turística, se desarrollará una campaña de medidas experimentales de niveles sonoros y registros de sonido 3D (ambisónico) mediante la colaboración con la Cámara Anecoica de la Universidad de Granada. Estos registros sonoros se complementarán con sondeos de opinión mediante cuestionario estandarizado usado en Granada en el contexto del proyecto europeo ERC-SSID (Soundscape Indices) de la siguiente forma:

- Selección de espacios públicos de interés acústico en la ciudad.
- Selección de participantes (estudiantes, técnicos, especialistas y ciudadanía).
- Realización de cuestionarios de opinión y percepción a esos participantes.
- Realización de mediciones de nivel acústico en los espacios seleccionados.
- Realización de grabaciones de vídeo y sonido ambiente 3D en los espacios seleccionados

### **Bibliografía:**

- Mapa Estratégico de Ruido de Granada de 2016. <http://sicaweb.cedex.es/ume-fase3.php?id=17>
- LORCA 2013, Plan de Acción contra el ruido en Granada. [http://sicaweb.cedex.es/docs/planes/Fase2/Aglomeraciones/PAR\\_Granada.pdf](http://sicaweb.cedex.es/docs/planes/Fase2/Aglomeraciones/PAR_Granada.pdf)
- Zonificación acústica de la ciudad de Granada, 2009. <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2014/CT%202014/1896712008.pdf>
- ERC-SSID. <https://cordis.europa.eu/project/rcn/211802/factsheet/es>
- OMS-Índice de Bienestar: <https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Pages/default.aspx>

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

Alumno/a propuesto/a: JAVIER ESPIGARES HUETE

Granada, 11 de mayo 2020