

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:	Análisis y diagnóstico de la calidad del aire interior en espacios docentes de la Facultad de Ciencias de Granada
----------------------------	---

Tipología del Trabajo: (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 calidad del aire en el interior de las viviendas, oficinas, centros docentes, comerciales, de ocio o, en general, en cualquier espacio donde se concentran personas, ha pasado a ser objeto de interés creciente como consecuencia de la epidemia mundial por COVID-19 desde el año 2020. Esta preocupación ha crecido especialmente con el cese del confinamiento total de la población, experimentado durante la primera mitad de 2020, y posterior apertura gradual de espacios públicos, cuando las personas han regresado a sus centros de trabajo, a los centros comerciales, de restauración, ocio y, en cualquier caso, recuperado su actividad normal.

En todos estos casos, garantizar un ambiente interior limpio se ha convertido en una de las mejores actuaciones de prevención contra los efectos de la COVID-19 en la salud de las personas. Por esta razón, además de recomendaciones generales dirigidas hacia la ventilación de espacios, manteniendo ventanas abiertas, por ejemplo, son numerosos los dispositivos instalados para la limpieza y regeneración del aire interior. Sin embargo, no son tan numerosos los dispositivos instalados para el análisis y seguimiento de la calidad del aire interior, dispositivos que aporten la información necesaria para el diagnóstico, la prevención y, en su caso, la acción inmediata para la disminución de la concentración de contaminantes.

En este contexto los sensores AIRTHINGS, distribuidos en España por la empresa EARTHCARE, constituyen una de las soluciones tecnológicas más destacadas por su capacidad de medida (en términos de variables y contaminantes analizados) y por su conectividad y posibilidades de interacción con el usuario/a como dispositivo inteligente (en términos de seguimiento online en tiempo real de contaminantes y la posibilidad de emitir informes o establecer alertas según las necesidades y objetivos planteados).

Como una sinergia del convenio de colaboración científica entre la empresa EARTHCARE y UGR, el presente TFG analizará el funcionamiento de los dispositivos Smart sensor AIRTHINGS facilitados por EARTHCARE (modelos WavePlus y ViewPlus) en la evaluación de la calidad del aire en el interior de determinados espacios de la Facultad de Ciencias de UGR seleccionados por su interés docente o como espacio de trabajo/investigación.

Objetivos planteados:

Objetivo general: evaluar la calidad del aire interior en espacios de interés de la Facultad de Ciencias de UGR.

Objetivos específicos:

1. *Evaluar el funcionamiento de los dispositivos inteligentes AIRTHINGS para la caracterización de la calidad del aire interior y su seguimiento inteligente (online mediante dispositivos móviles y plataforma PC)*
2. *Analizar la calidad del aire interior en un espacio docente de gran capacidad en la Facultad de Ciencias.*
3. *Analizar la calidad del aire interior en un espacio de trabajo de menor capacidad en la Facultad de Ciencias.*

Metodología:

En primer lugar, se seleccionarán los espacios donde se instalarán los sensores. El objetivo es instalar un sensor en un espacio de uso docente de gran capacidad, como la biblioteca de la Facultad de Ciencias, y el otro en un espacio de trabajo de menor capacidad, como un despacho o laboratorio del departamento de Física Aplicada. La idea es obtener una serie temporal suficientemente larga de datos de contaminantes y parámetros ambientales complementarios, como temperatura y humedad, y que durante ese tiempo los sensores no experimenten actos de vandalismo o sustracción. Por eso se descarta un aula o cualquier otro espacio que no tenga vigilancia permanente por parte de personal de la propia Facultad (docente/investigación/administración/servicios)

Durante el tiempo de funcionamiento se descargarán los datos registrados para su posterior análisis. En la medida de lo posible, se recopilarán igualmente datos coincidentes de contaminación del aire en el exterior de la Facultad de Ciencias. Para ello, se consultarán los registros de la red de sensores inteligentes Airly disponible en Granada o, alternativamente, de la red oficial de la Junta de Andalucía. Los datos serán analizados mediante herramientas estadísticas y procesados según la normativa para la de caracterización de la calidad del aire interior. También se analizará las posibilidades de consulta online, diseño de alertas y elaboración de informes mediante la plataforma Smart que Airthings ha desarrollado para esta instrumentación (panel AIRTHINGS)

Bibliografía:

- Calidad del aire interior, Guía OSMAN, 2011. Depósito Legal GR 2672-2011 ISBN 978-84-964-5934-8
- Citizen science initiative CleanAir@School, European Environmental Agency, 2018.
<https://www.eea.europa.eu/themes/air/urban-air-quality/cleanair-at-school>
- Calidad del aire interior, Xavier Guardino Solá, INSHT, 2012.
- Frequent Questions about Indoor Air and Coronavirus (COVID-19) Environmental Protection Agency (EPA)
<https://www.epa.gov/coronavirus/frequent-questions-about-indoor-air-and-coronavirus-covid-19>
- Indoor air quality improvement in COVID-19 pandemic: Review. Sustainable Cities and Society, 70, 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102942>

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

Alumno/a propuesto/a: Carlos Alvaro Merino

Granada, 30 de abril 2022

Sello del Departamento