



Memoria de Resultados

Título del proyecto:

Midiendo y visualizando contaminantes aéreos en edificios

Curso académico de desarrollo:

2022-2023

Director o directora del proyecto y centro al que pertenece:

César Martín-Gómez (Catedrático)

Profesorado participante:

Arturo Ariño (Profesor Titular)

Sara Dorregaray (Doctoranda Fundación Cátedra Saltoki)

Robiel Manzueta (Doctoranda FPU)

Amaia Zuazua-Ros (Profesora Ayudante Doctor)

1. ¿En qué ha consistido el proyecto? Descripción del mismo y de las acciones realizadas.

El proyecto tenía como objetivo que los alumnos de Arquitectura ahondarán en los conocimientos de contaminantes existentes en el aire de los espacios que habitualmente ocupan, en este caso la propia Escuela de Arquitectura, de modo que mejoren en su percepción visual de los contaminantes (en la medida en que realizan las gráficas de contaminantes), así como en los equipos que se utilizan y las unidades de medición requeridas.

Para ello se realizó una sesión sobre contaminantes en el aire, de los equipos que utilizarían para medir contaminantes y sus unidades de medidas. Este conjunto de acciones se desarrolló en uno de los seminarios complementarios de la asignatura de *Instalaciones II* (Tercer Curso del Grado en Estudios de Arquitectura).

2. Valoración del director del proyecto sobre la experiencia.

Con el aumento de la importancia que ha adquirido la ventilación tras la pandemia del COVID19, sin duda alguna se ha tratado de una actividad docente en la que los alumnos han sido conscientes de su valor añadido, ya que han podido conocer de primera mano la contaminación existente en un edificio que conocen y habitan diariamente.

Además, la tecnología *Arduino* utilizada, una tecnología de bajo coste y código abierto, también ha representado un punto de inflexión para muchos de los estudiantes en lo que ha supuesto de enfrentarse a la cuantificación real de un problema con una tecnología de adquisición de datos como futuros profesionales.



3. Evaluación del proyecto:

a. Grado de consecución de los objetivos a partir de evidencias cualitativas y/o cuantitativas.

- Taller sobre medición de PMs. Este conjunto de acciones se desarrolló en uno de los seminarios complementarios de la asignatura de Instalaciones II. Asistencia del 95% de los alumnos.
- El 100% de los alumnos realizaron la práctica de medición completa: conexión de equipos, mediciones de campo y extracción de datos a una tabla Excel.

b. ¿La evaluación del proyecto ha resultado eficaz para valorar la eficacia de la mejora propuesta?

Inicialmente el equipo docente pensaba que la evaluación iba a ‘forzar’ la participación de los alumnos, pero se ha tratado de una actividad con un porcentaje en la nota pequeño (0’5/10) en la que los alumnos han participado proactivamente, solicitando los equipos, midiendo en los momentos y lugares asignados, y entregando en forma y plazo las mediciones solicitadas. Sin duda alguna, la elaboración de un completo protocolo previo ha sido fundamental para el buen desarrollo del Proyecto de Innovación Docente - PID.

c. Mejoras para futuras aplicaciones del proyecto.

Sería deseable aumentar el número de equipos *Arduino* para optar a un mayor número de mediciones y realizarlas de forma más ágil entre todos los estudiantes. Por equipos ha de entenderse el conjunto necesario para el funcionamiento, es decir, no solo la tarjeta *Arduino* sino también las baterías, cableado y otros componentes menores.

4. Describa las tareas realizadas por cada uno de los profesores y profesoras que hayan participado.

César Martín-Gómez – Diseño del PID, seguimiento completo de las prácticas y análisis de los datos finales.

Arturo Ariño – Diseño del PID y conocimiento de los equipos *Arduino*.

Sara Dorregaray – Diseño del PID.

Robiel Manzueta – Diseño del PID, redacción del protocolo completo de mediciones, seguimiento completo de las prácticas y análisis de los datos finales.

Amaia Zuazua-Ros – Diseño del PID.

5. ¿Se ha contado con los medios económicos, logísticos y técnicos suficientes para llevar a cabo el proyecto?

Sí. Tras conversaciones con la Gerencia de la Escuela se pudieron adquirir los equipos de medición de PMs y las tarjetas *Arduino* necesarias, y con las que no se contaba al comienzo del curso en el Laboratorio de la Escuela.



6. ¿Cree que su propuesta podría ser interesante para otras asignaturas de su departamento o centro?

Dada la actual preocupación por la ventilación, se trata de una actividad que podría trasladarse sin duda a otras asignaturas de grado y posgrado, no solo de Arquitectura, sino de otras Facultades como Ciencias, Medicina o Enfermería.

7. ¿Se plantea publicar o presentar los resultados del proyecto en alguna revista/congreso relacionado con la docencia?

En el momento de redacción de estas líneas, se está preparando un artículo en una revista indexada con los datos obtenidos, el cual formará parte del bagaje académico de las doctorandas que participan en este PID.

8. En el caso de que se trate de un proyecto que se desarrolle en varios cursos académicos indicar, si los hay, los cambios pertinentes.

Se trata de un PID concebido inicialmente sólo para los estudiantes de Tercer Curso del Grado en Estudios de Arquitectura.

Firma del director del proyecto:

César Martín-Gómez

Fecha:

22 de mayo 2023