

Juan J. Hidalgo-Barquero<sup>(1)\*</sup>, Samanta Flores-Jaramillo<sup>(2)</sup>, Macarena Parejo-Cuellar<sup>(2)</sup>, Eduardo Pinilla-Gil<sup>(3)</sup>, Debora Cristina Lopez<sup>(4)</sup>, Marcelo Freire Pereira de Souza<sup>(4)</sup>, José M. Pinilla-Gonzalez<sup>(2)</sup>, M.Rosario Palomo-Marin<sup>(5)</sup>, Jesús Lozano-Rogado<sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup> Instituto Universitario de Investigación del Agua, Cambio Climático y Sostenibilidad, Universidad de Extremadura, España.

<sup>(2)</sup> Departamento de Información y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación, Universidad de Extremadura, España.

<sup>(3)</sup> Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, España.

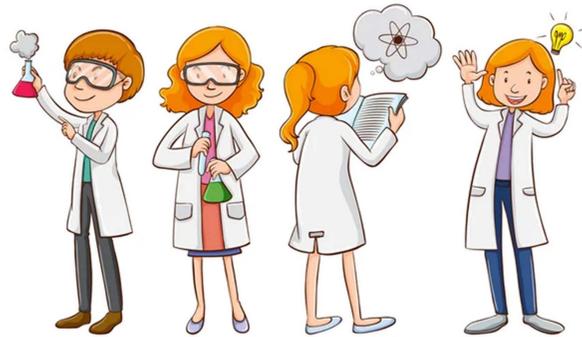
<sup>(4)</sup> Departamento de Periodismo, Centro de Ciencias Sociales Aplicadas, Universidad Federal de Ouro Preto, Brasil.

<sup>(5)</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura, España.

<sup>(6)</sup> Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Extremadura, España.

\* juanjesuhb@unex.es

Los sensores de bajo coste se han convertido en una herramienta útil para la vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica. Tienen un alto grado de resolución espacial y temporal, sirven de complemento a las redes oficiales de vigilancia.



Son utilizados en proyectos de ciencia ciudadana, por personas que no tienen formación científica para realizar un juicio crítico sobre la validez de los resultados. Existe la carencia de investigaciones que relacionen en el mismo proyecto la calidad de la información ambiental generada, la evaluación de la experiencia de usuario y el estudio de la influencia que suponen las actividades científicas ciudadanas en la percepción social de la ciencia.

## Metodología

La presente investigación se ha desarrollado entre los meses de abril y mayo de 2022 en colectivos de estudiantes preuniversitarios residentes en Extremadura. Se llevó a cabo una actividad en el ámbito de la ciencia ciudadana en el centro de formación profesional CESUR de Badajoz en el que participaron 13 personas, entre estudiantes y profesores. La misma actividad se compuso de diversas acciones divididas en tres bloques metodológicos

### 1º Bloque Encuesta previa

Se realiza una encuesta previa cuya finalidad es conocer y evaluar las diferentes fuentes de información científica sobre calidad del aire que consultan los participantes, así como su conocimiento sobre la medición de la calidad del aire. La encuesta se compone de 14 preguntas que intercalan preguntas de carácter cerradas y abiertas.

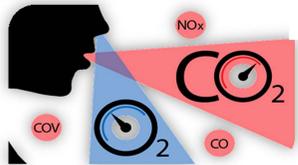
### 2º Bloque Actividad práctica: Experimentos

Se lleva a cabo una actividad práctica compuesta por dos experimentos científicos que versan sobre detección de contaminantes atmosféricos mediante el uso de tecnologías de bajo coste. En la misma se miden dos contaminantes, el CO2 y el O3. Para evaluar el cambio de percepción de los participantes en la actividad en relación a la calidad del aire y su medida, se realiza una encuesta compuesta de 9 preguntas de carácter abierto y cerrado.

### 3º Bloque Experiencia de usuario

Tras el taller, se plantea una experiencia de usuario con analizadores portátiles de bajo coste que es complementado con una encuesta para evaluar la experiencia de los participantes en el uso de los mismos. La experiencia consistió en portar el analizador durante una semana, en los trayectos diarios por la ciudad que realizan los participantes.

El proyecto pretende valorar el impacto que tienen las actividades de divulgación científica sobre la percepción ciudadana respecto de la calidad del aire, y la experiencia en el uso de sensores de bajo coste para monitorizar la calidad del aire



## Resultados

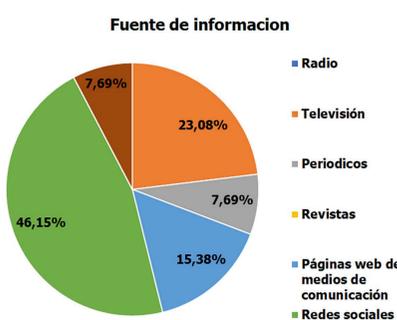


Figura 1: Principal fuente de información de los participantes

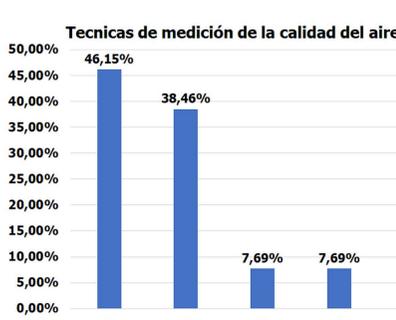


Figura 2: Grado de conocimiento sobre las técnicas de medición de la calidad del aire (1 muy bajo – 5 muy alto)

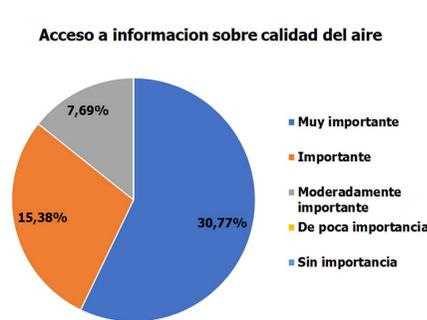


Figura 3: Valoración de la importancia de acceso a información sobre calidad del aire

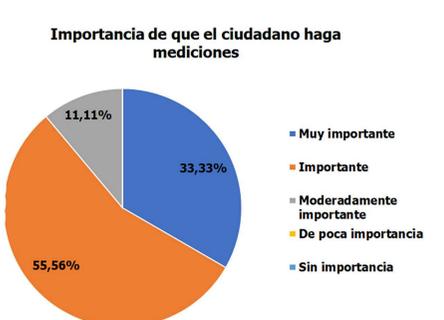


Figura 4: Valoración de la importancia de que el ciudadano realice mediciones de la calidad del aire

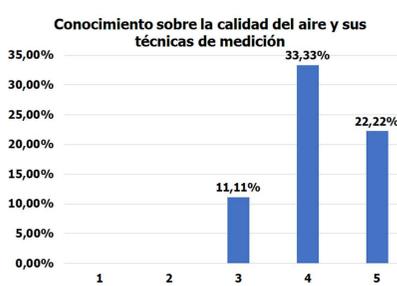


Figura 5: Evaluación del taller en relación al grado de conocimiento adquirido sobre la calidad del aire y sus técnicas de medición

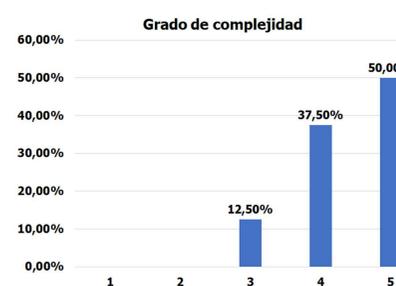


Figura 6: Valoración del grado de complejidad en el uso de los analizadores desde su preparación hasta la toma de medidas (1 muy alta – 5 muy baja)

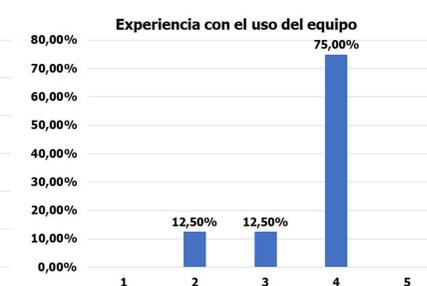


Figura 7: Valoración de la experiencia con el uso del analizador (1 muy mala – 1 muy buena)



Figura 8: Valoración del cambio de la percepción sobre la calidad del aire

## Conclusiones

En función de los resultados de participación de esta prueba piloto, se ha apreciado que la percepción de los usuarios sobre la importancia de la vigilancia de la calidad del aire ha aumentado. En efecto, los participantes valoran positivamente su control y que los medios de comunicación, así como otras plataformas, se hagan eco de este tipo de información. Además, creen que las actividades enfocadas a la ciencia ciudadana, tales como charlas y talleres, pueden ser herramientas idóneas para concienciar a la ciudadanía.

En relación con la actividad de uso de analizadores basados en sensores de bajo coste, esta ha tenido buena acogida. En general, los participantes, valoran positivamente la utilización de estos equipos, de cuyo uso se puede beneficiar la población más vulnerable a los contaminantes atmosféricos.