

## ACÚSTICA DEL AULA Y SU AFECTACIÓN EN LA ACTIVIDAD DOCENTE

Mogas, Jordi<sup>1</sup>; Palau, Ramon<sup>2</sup>; Márquez, Marian<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *orcid.org/0000-0003-3385-5534, jordi.mogas@estudiants.urv.cat*

<sup>2</sup> *orcid.org/0000-0002-9843-3116, ramon.palau@urv.cat*

<sup>3</sup> *orcid.org/0000-0003-0907-4674, marian.marquez@urv.cat*

### Resumen

La acústica del aula es un factor que puede afectar negativamente la práctica docente y conllevar problemas de salud (afonías, estrés, malestar). Esto puede solventarse con el diseño de aulas inteligentes, las cuales utilizan tecnología como la inteligencia artificial para ayudar a regular los factores ambientales permitiendo mejorar el bienestar y los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este trabajo presenta los resultados de veinte entrevistas a docentes de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato con los objetivos de analizar cómo les afecta la acústica del aula, qué estrategias usan para combatir el ruido de actividad e identificar los elementos mejorables en el diseño de las aulas. Los resultados de corte cualitativa confirman que existen problemas derivados de la mala acústica de las aulas, que las estrategias usadas para combatir el ruido son subjetivas y dispares, y que existe carencia de recursos para permitir al personal docente tener mayor control de la regulación acústica del aula. Se concluye que la acústica de las aulas es un problema que se debe abordar con mayor atención, especialmente en lo que refiere al rediseño de los espacios de aprendizaje. Se propone avanzar en la línea de aulas inteligentes para solucionar los problemas identificados.

### Palabras clave

acústica, ruido, espacio de aprendizaje, aula, aula inteligente.

### Introducción

Los factores ambientales del aula influyen en la calidad de las condiciones laborales de los docentes. Pese a la literatura existente, faltan estudios aplicados que exploren cómo la acústica del aula se debe abordar en el rediseño de espacios de aprendizaje.

Existen estudios que revisan cómo los ruidos y la acústica del aula afectan la voz del profesor, su salud y su bienestar, aparte de dificultar la comunicación con los alumnos. La acústica es entendida en un sentido amplio: ruidos exteriores (tráfico, patio, pasillos) o interiores (aparatos de ventilación y ordenadores), ruidos de actividad producidos por los alumnos, el tiempo de reverberación, el índice de transmisión de sonido y la claridad del discurso.

Para dar respuesta al rediseño de los espacios y factores ambientales como la acústica se plantea innovación tecnológica mediante las aulas inteligentes (Cebrián et al., 2020). Las aulas inteligentes son espacios caracterizados por tres dimensiones (tecnológica, ambiental y de procesos), demostrando que el uso de tecnología en el rediseño de los espacios puede favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje (Palau y Mogas, 2019). Uno de los usos potenciales de la tecnología es la automatización o regulación de los factores ambientales como la iluminación y la acústica mediante la inteligencia artificial (Mogas et al., En prensa).

En este trabajo se abordan dos objetivos desde la investigación cualitativa:

- O1: Analizar de qué forma afecta la acústica del aula sobre los docentes, cómo la perciben y qué estrategias aplican para combatir el ruido.
- O2: Identificar qué elementos se deberían contemplar para el rediseño de las aulas como espacios de aprendizaje en lo que a acústica se refiere.

## **Método/Descripción de la experiencia**

### **Descripción del contexto y de los participantes**

Han participado 20 docentes de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato. La muestra fue elegida por conveniencia. Todos los participantes son de Catalunya. Once mujeres y nueve hombres. Existe heterogeneidad en años de experiencia en la docencia, siendo 15 la media.

## **Instrumentos**

Se ha utilizado la entrevista estructurada como técnica para la recogida de datos. Se ha usado la modalidad en línea ya que se buscaba recabar una información muy concreta. Las entrevistas en línea son un instrumento eficiente en la investigación cualitativa (Kitto y Barnett, 2007).

## **Procedimiento**

Para el análisis de datos se ha utilizado el programa ATLAS.ti. Se ha generado un documento matricial a partir de las respuestas de los participantes, y se han analizado primero con códigos abiertos y después acotando mediante una codificación axial.

## **Resultados**

Muchos docentes informan sufrir consecuencias vocales de su profesión y se quejan de diferentes fuentes de ruido. Las estrategias para solucionar ruidos de actividad son dispares: desde hacer silencio hasta elevar el tono de voz, pasando por técnicas sorpresa para llamar la atención. La mitad de los entrevistados lamentan que las aulas de sus centros no cumplen los requisitos acústicos deseados. Un rediseño acústico del espacio de aprendizaje es reclamado por la mayoría. Destacan la necesidad de mejor insonorización.

## **Discusión y conclusiones**

Los resultados confirman que la acústica afecta a los docentes por los ruidos externos y los de actividad. Esta afectación es reportada en relación con la salud: afonías, malestar y estrés. Las estrategias para combatir el ruido son limitadas, cerrar puertas y ventanas para el ruido exterior y estrategias individuales dispares para combatir excesivo ruido de actividad. Los entrevistados informan que hace falta mejor insonorización con placas fonoabsorbentes y un mejor control de la reverberación. Se pone de relieve la necesidad de una aproximación más tangible al concepto de aula inteligente como solución para el rediseño eficiente de espacios de aprendizaje (Cebrián et al., 2020; Palau y Mogas, 2019). En especial destaca el uso de inteligencia artificial para permitir la automatización en la regulación de la acústica (Mogas et al., En prensa).

## Referencias

- Cebrián, G., Palau, R., y Mogas, J. (2020). The Smart Classroom as a means to the development of ESD methodologies. *Sustainability*, 12(7), 3010. <https://doi.org/10.3390/su12073010>
- Kitto, R. J., y Barnett, J. (2007). Analysis of thin online interview data. *American Journal of Evaluation*, 28(3), 356-368.
- Mogas, J., Palau, R., Lorenzo, N., y Gallon, R. (En prensa). Developments for Smart Classrooms: Schools Perspective and Needs. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12(4), art. 3. <http://doi.org/10.4018/IJMBL.2020100103>
- Palau, R., y Mogas, J. (2019). Systematic literature review for a characterization of the smart learning environments. En A. M. Cruz, y A. I. Aguilar (Eds.), *Propuestas multidisciplinares de innovación e intervención educativa* (pp. 55-71). Universidad Internacional de Valencia.