

Impacto de la contaminación acústica en el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación básica

Impact of noise pollution on the teaching-learning process in basic education students

-Fecha de recepción: 01-04-2026 -Fecha de aceptación: 04-06-2026 -Fecha de publicación: 30-06-2026

Clara Margarita Laz Moreira¹
Ministerio de Educación del Ecuador, Portoviejo, Ecuador
clara.laz@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-8636-5214>

Gema Katherine Macías Laz²
Ministerio de Educación del Ecuador, Portoviejo, Ecuador
Gemak.macias@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-8901-4936>

Milton Eduardo Macías Laz³
Universidad Estatal de Milagro, Portoviejo, Ecuador
mmacias18@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-8487-7831>

Resumen

La contaminación acústica constituye un problema ambiental que afecta el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de las instituciones educativas. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del ruido en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 8.º de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. La investigación presentó un enfoque mixto, con diseño descriptivo, explicativo y de campo. La muestra estuvo conformada por 42 estudiantes y 12 docentes, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Para la recolección de datos se aplicaron encuestas y entrevistas estructuradas. Los resultados evidenciaron que el 97,62% de los estudiantes se distrae por los ruidos externos y el 69,05% considera que el ruido afecta la atención durante las clases. Además, el 83,33% de los docentes manifestó que la contaminación acústica perturba el aprendizaje y dificulta la comunicación dentro del aula. Se concluye que el exceso de ruido influye en la concentración, la atención y el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que es necesario implementar estrategias de control y sensibilización dentro del entorno educativo.

Palabras clave: *contaminación acústica, aprendizaje, rendimiento académico, ambiente educativo, estudiantes*

Abstract

Noise pollution is an environmental problem that affects the teaching-learning process within educational institutions. The objective of this study was to determine the influence of noise on the teaching-learning process of 8th grade Basic General Education students at Unidad Educativa Fiscal Portoviejo. The research followed a mixed-method approach with a descriptive, explanatory, and field design. The sample consisted of 42 students and 12 teachers selected through simple random sampling. Surveys and structured interviews were applied for data collection. The results showed that 97.62% of students are distracted by external noise and 69.05% consider that noise affects their attention during classes. In addition, 83.33% of teachers stated that noise pollution disrupts learning and limits communication inside the classroom. It is concluded that excessive noise affects concentration, attention, and the development of the teaching-learning process. Therefore, it is necessary to implement control and awareness strategies within the educational environment.

Keywords: *noise pollution, learning, academic performance, educational environment, students*

Introducción

La calidad del proceso enseñanza-aprendizaje está estrechamente vinculada a las condiciones del entorno en el que se desarrolla, el espacio o ambiente físico es un factor determinante en la concentración, el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes. En este contexto, la contaminación acústica se ha consolidado como una problemática ambiental relevante en las últimas décadas, en particular, en las zonas urbanas donde el crecimiento poblacional, el tránsito vehicular y las actividades comerciales incrementan significativamente los niveles de ruido (Segura et al., 2021), lo que constituye un problema relevante de salud pública a nivel internacional (World Health Organization, 2021). Además, en la década de 1940 también se reconoció que la acústica era un aspecto descuidado del diseño arquitectónico de las escuelas, y que el tratamiento acústico a menudo se recortaba para reducir gastos, como sigue ocurriendo hoy en día. (Shield, 2023)

La contaminación acústica se define como la presencia de ruidos o vibraciones que generan molestias, riesgo o daño a la salud humana y al ambiente, afectando la calidad de vida de las personas (Duque et al., 2021), generando impactos fisiológicos y cognitivos ampliamente documentados en la literatura científica (Basner et al., 2017). Este fenómeno no solo tiene implicaciones ambientales, sino también educativas, ya que el ruido interfiere directamente en los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje, tales como la atención, la memoria y la comprensión. En este sentido, diversos estudios han demostrado que los estudiantes expuestos a ambientes ruidosos presentan mayores dificultades para concentrarse, lo que repercute negativamente en su desempeño académico (Huasco et al., 2022).

De manera complementaria, revisiones sistemáticas recientes han confirmado que la exposición al ruido ambiental afecta significativamente la cognición humana, especialmente en funciones como la atención, la memoria y el procesamiento de la información (Thompson et al., 2022). En esta línea, un meta-análisis reciente evidenció que el ruido tiene un impacto negativo moderado en el rendimiento cognitivo y académico de estudiantes, afectando especialmente funciones como la atención, la memoria y la comprensión (Fretes y Palau, 2025).

En el entorno educativo el proceso enseñanza-aprendizaje requiere de condiciones óptimas que favorezcan la interacción entre docente y estudiante. La presencia constante de ruido altera esta

dinámica, dificultando la comunicación y generando distracciones que limitan la adquisición de conocimientos. De acuerdo con Talero (2020), los estudiantes no siempre relacionan el ruido con sus efectos en la salud y el aprendizaje, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental en torno a esta problemática.

Investigaciones recientes señalan que la contaminación acústica no solo afecta el rendimiento académico, sino que también incide en el bienestar emocional de los estudiantes, provocando estrés, irritabilidad y fatiga, factores que influyen en su comportamiento y desempeño escolar (Duque et al., 2023). Mediante las técnicas aplicadas se comprobó que una gran proporción de estudiantes percibe el ruido como un elemento perturbador en el aula, lo que evidencia su impacto directo en la calidad del proceso educativo.

Al-Asmar (2025) expresa en su investigación que es importante estudiar la contaminación acústica tanto cuantitativamente como en términos de la incomodidad que causa a la población. Lograr condiciones acústicas óptimas es esencial al diseñar actividades en el aula, especialmente aquellas que requieren un sonido de alta calidad: atención y participación. Malaco y Dalayap (2024) manifiestan que “un nivel de ruido inferior a 40 dB se traduce en éxito académico. Por el contrario, los niveles más altos, especialmente los que alcanzan los 60 dB o más, tienen un efecto adverso” (p. 654).

Estudios recientes han demostrado que la exposición al ruido tiene un efecto negativo significativo en el funcionamiento cognitivo de niños y adolescentes, afectando habilidades como la memoria, la atención y el rendimiento académico (Fernández et al., 2023). En el marco meso que comprende el territorio ecuatoriano esta problemática adquiere mayor relevancia debido a la ubicación de muchas instituciones educativas en zonas de alta circulación vehicular, donde el ruido externo se convierte en un factor constante. Además, el desconocimiento de los efectos de la contaminación acústica y la limitada aplicación de normativas ambientales contribuyen a la persistencia del problema (Campos et al., 2022).

La presente investigación se desarrolla en la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo, con el propósito de analizar la influencia de la contaminación acústica en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 8.º de Educación General Básica, identificando las principales fuentes de ruido, evaluar su impacto en la atención y el rendimiento académico, y comprender la percepción de estudiantes y docentes frente a esta problemática.

El presente estudio tiene como objetivo determinar la magnitud de la contaminación acústica en el contexto educativo local y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas.

Materiales y Métodos

La investigación presenta un enfoque mixto, con el análisis de datos cuantitativos y cualitativos. El componente cuantitativo permite establecer la relación entre la contaminación acústica y el proceso enseñanza-aprendizaje, facilita la medición objetiva de las variables de estudio y la interpretación de los resultados a partir de procedimientos estadísticos (Sánchez y Martínez, 2020). El enfoque cualitativo permite evaluar la percepción a los estudiantes y docentes acerca sobre el ruido en el desarrollo de las clases.

El estudio presenta un diseño descriptivo, explicativo y de campo. Es descriptivo porque permite caracterizar la problemática de la contaminación acústica en el entorno educativo; explicativo porque analiza la relación de causa-efecto entre el ruido y el aprendizaje; y de campo porque la información fue recolectada directamente en el contexto donde ocurre el fenómeno, es decir, en la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo.

La población estuvo conformada por 120 estudiantes de 8.º de Educación General Básica y 15 docentes de la institución. La muestra se integró por 42 estudiantes y 12 docentes, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Este tipo de muestreo se empleó debido a que la población presenta características homogéneas, lo que permite que todos los integrantes tengan la misma probabilidad de ser seleccionados y reduce el riesgo de sesgos en la selección.

Como criterios de inclusión se consideraron los estudiantes matriculados con asistencia regular y los docentes en ejercicio activo durante el periodo de estudio. Se excluyeron los estudiantes con inasistencia frecuente y los docentes que no aceptaron participar o que se encontraban en licencia.

Las variables de estudio fueron: como variable independiente, la contaminación acústica; y como variable dependiente, el proceso enseñanza-aprendizaje. Fueron analizadas a partir de dimensiones relacionadas con el conocimiento sobre el ruido, efectos en la salud, incidencia en la atención e impacto en el rendimiento académico, considerando que el aprendizaje es un proceso complejo influenciado por distintos factores (Borja et al., 2021).

Para la recolección de datos se utilizaron diversas técnicas:

- **Encuesta**, aplicada a los estudiantes mediante un cuestionario estructurado de 10 preguntas cerradas relacionadas con el conocimiento sobre la contaminación acústica, sus efectos en la salud y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje. Las preguntas incluyeron respuestas dicotómicas (sí/no) y de selección múltiple. Entre los aspectos evaluados constan el conocimiento sobre la contaminación acústica, la percepción del ruido como factor de distracción, la alteración de la atención y la influencia en el rendimiento académico.
- **Entrevista**, dirigida a los docentes mediante una guía estructurada de 10 preguntas orientadas a conocer su criterio sobre el impacto del ruido en el desarrollo de las clases, la comunicación dentro del aula, la atención de los estudiantes y el rendimiento académico.
- **Análisis de contenido**, aplicado a la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con la contaminación acústica y el aprendizaje, permitiendo sustentar teóricamente la investigación.

La investigación presentó un diseño no experimental, debido a que las variables de estudio no fueron manipuladas y la información se obtuvo en el contexto natural donde ocurre el fenómeno. El estudio fue descriptivo, explicativo y de campo, porque permitió identificar las características de la contaminación acústica y analizar su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo.

El proceso de recolección de datos consistió en la aplicación directa de los instrumentos a estudiantes y docentes dentro de la institución educativa. Luego, los datos obtenidos fueron tabulados mediante el uso de herramientas informáticas como Microsoft Excel, empleando estadísticas descriptivas, específicamente frecuencias y porcentajes.

Se realizó un análisis cualitativo complementario que permitió interpretar los resultados en función de los objetivos planteados, considerando que la evaluación del aprendizaje implica un proceso sistemático de recopilación y análisis de información para la toma de decisiones educativas (Sánchez y Martínez, 2020).

En la investigación se respetó la confidencialidad de la información y la identidad de los participantes. La participación de estudiantes y docentes fue voluntaria, los datos obtenidos se utilizaron únicamente con fines académicos e investigativos.

Resultados y/o Discusión

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de técnicas como las encuestas a los estudiantes evidencian un alto nivel de conocimiento general sobre la contaminación acústica. El 95,50% de los encuestados manifestó conocer el concepto, lo que indica que esta problemática forma parte de su entorno cotidiano. Sin embargo, este conocimiento no siempre se traduce en una comprensión profunda de sus efectos, lo cual coincide con lo señalado por Talero (2020), quien indica que los estudiantes reconocen la presencia del ruido en su entorno, pero no necesariamente lo relacionan con sus implicaciones en la salud y el aprendizaje.

En relación con los efectos en la salud, el 92,86% de los estudiantes considera que la contaminación acústica es perjudicial. Además, el 78,57% reconoció el órgano afectado por este tipo de contaminación. El 95,24% señaló que comprende cómo se mide el ruido y reconoció al decibel como unidad de medida de la intensidad acústica, lo que refleja un nivel alto de conocimiento sobre este tema.

No obstante, los resultados mostraron diferencias en cuanto al conocimiento de las complicaciones que puede ocasionar la exposición continua al ruido, debido a que solo el 57,14% identificó sus consecuencias en la salud. Este resultado coincide con lo planteado por Campos et al. (2022), quienes señalan que uno de los factores que agravan esta problemática es el desconocimiento de los efectos del ruido a largo plazo.

Tabla 1.

Conocimiento sobre contaminación acústica en los estudiantes

Indicadores	Sí	No
Identifica qué es la contaminación acústica	95,50%	4,50%
Considera que la contaminación acústica perjudica la salud	92,86%	7,14%

Indicadores	Sí	No
Reconoce el órgano afectado por la contaminación acústica	78,57%	21,43%
Comprende cómo se mide la contaminación acústica	95,24%	4,76%
Reconoce que el decibel es la unidad de medida de la intensidad acústica	95,24%	4,76%
Identifica las complicaciones que produce la contaminación acústica	57,14%	42,86%

Fuente: *Elaboración propia*

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, el 97,62% de los estudiantes se distrae por los ruidos provenientes del exterior del plantel, mientras que el 69,05% considera que su atención se ve afectada durante las clases. Estos datos evidencian que la contaminación acústica actúa como un distractor significativo dentro del aula, interfiriendo en los procesos cognitivos necesarios para el aprendizaje. Huasco et al. (2022) señalan que altos niveles de ruido se asocian con un aprendizaje regular o deficiente, mientras que niveles bajos favorecen un mejor desempeño académico.

La mitad de los estudiantes que corresponden al 50%, consideran que la contaminación acústica afecta su desempeño, mientras que el otro 50% no percibe esta influencia de manera directa. Esta división puede explicarse por la subjetividad en la percepción del ruido y la capacidad individual de adaptación. Diversos estudios sostienen que el ruido tiene la capacidad de captar la atención de manera involuntaria, generando interrupciones en la concentración y, por ende, afectando el aprendizaje (Duque-Aldaz et al., 2023).

El 66,67% de los estudiantes considera importante abordar la temática de la contaminación acústica dentro de la institución educativa, lo que refleja una predisposición favorable hacia la implementación de estrategias de sensibilización y mejora del entorno escolar.

Tabla 2.

Influencia de la contaminación acústica en el aprendizaje

Indicadores	Sí	No
Considera que la contaminación acústica afecta el rendimiento académico	50,00%	50,00%
Se distrae en clase por los ruidos externos	97,62%	2,38%

Indicadores	Sí	No
Considera que el ruido afecta la atención en clases	69,05%	30,95%
Considera importante el manejo de este tema en la institución educativa	66,67%	33,33%

Fuente: Elaboración propia

En relación con los resultados obtenidos a partir de la entrevista a docentes, se evidencia que el 83,33% considera que la contaminación acústica perturba el aprendizaje de los estudiantes, mientras que el 66,67% afirma que el ruido repercute directamente en su rendimiento académico. Asimismo, el 91,67% indica que el ruido genera estrés en los estudiantes, lo que demuestra que esta problemática no solo afecta los procesos cognitivos, sino también el bienestar emocional.

Estos resultados coinciden con lo planteado por Duque et al. (2023), quienes concluyen que la contaminación acústica incide de manera directa en el proceso educativo, afectando la comunicación docente-estudiante y disminuyendo la calidad del aprendizaje. De igual manera, se evidencia que el ruido constante limita la interacción en el aula, dificultando el desarrollo de estrategias pedagógicas efectivas.

Tabla 3.

Percepción docente sobre la contaminación acústica y el aprendizaje

Indicadores	Resultado principal
Conocimiento sobre contaminación acústica	100,00%
El ruido perturba el aprendizaje	83,33%
El ruido repercute en el aprendizaje	66,67%
El ruido distrae a los estudiantes	66,67%
El ruido genera estrés en los estudiantes	91,67%
Los estudiantes no escuchan perfectamente debido al ruido	83,33%

Fuente: Elaboración propia

Factores del rendimiento académico

En este estudio, se considerarán aquellos factores asociados al rendimiento académico propuestos por Lesnis y Cols. (2020) y son:

- **Personales:** Son factores esenciales en el rendimiento académico, las aptitudes, actitudes, motivación y expectativas del estudiantado, mismos que influirán significativamente en resultados académicos.
- **Sociales:** El rendimiento académico es el resultado de varios factores, que en conjunto cambian en determinantes del éxito o fracaso del alumnado. Ha sido justificado que en ámbitos sociales y familiares favorables como: un nivel de estudios superior de los progenitores, la ocupación laboral con salarios aceptables, relaciones familiares de armonía y un plano afectivo favorable, las probabilidades de éxito académico aumentan.
- **Institucionales:** Los factores institucionales tienen un valor significativo. La infraestructura, la dinámica institucional, los programas académicos, la docencia y el ambiente universitario son aspectos que brindan al alumnado las condiciones adecuadas para su buen desempeño (Borja et al., 2021).

3.2 Bajo rendimiento académico

Para Lesnis y Col. (2020) el bajo rendimiento académico es una problemática que cada vez aumenta más dentro de las escuelas primarias actualmente. Los profesores encuentran dentro de las aulas estudiantes que no muestran el interés ni deseos por aprender, no se esfuerzan por buenas calificaciones se ha convertido en un problema común entre los niños, el profesor no encuentra respuestas dentro del aula que estimulen a los niños.

La mitad de los docentes correspondiente al 50% manifestaron tener dificultades para escuchar a los estudiantes durante sus exposiciones debido al ruido, lo que confirma la interferencia de la contaminación acústica en la dinámica educativa. Este aspecto resulta crítico, ya que la interacción y la comunicación son elementos fundamentales en el proceso enseñanza-aprendizaje (Sánchez y Martínez, 2020).

El 66,67% de los docentes señaló que la contaminación acústica siempre distrae a los estudiantes, lo que refuerza la idea de que el ruido es uno de los principales factores externos que afectan la concentración. Este hallazgo se relaciona con lo expuesto por Borja et al. (2021), quienes destacan

que el rendimiento académico está condicionado por múltiples factores, entre ellos las condiciones del entorno educativo.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la contaminación acústica constituye un factor determinante en la disminución de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. La alta incidencia de distracción, la afectación en la atención, las dificultades en la comunicación y la generación de estrés evidencian que el ruido no solo es un problema ambiental, sino también un elemento que impacta directamente en el desarrollo educativo.

A pesar de que existan una gran mayoría de docentes que conocen del tema y sus daños perjudiciales en la salud y educación, existen docentes que aún no conocen el problema que causa la contaminación auditiva ya que no se han brindado las informaciones adecuadas sobre el tema y los daños que repercute en la educación y la salud de los estudiantes; y, el exceso de ruido en las instituciones provoca que los estudiantes sufran de aburrimiento estrés, falta de atención, cansancio causando factores negativos que entorpecen y perjudican el proceso de la correcta enseñanza, por lo cual se debe controlar el exceso de ruido que hay en las instituciones y así se beneficiar el rendimiento académico de los estudiantes (Iza, 2020).

Agaja y Akande (2024) manifiestan que “esta situación subraya la necesidad urgente de estrategias más integrales para la reducción del ruido dentro del ecosistema universitario” (p. 55), por lo tanto, es necesario considerar la implementación de estrategias institucionales orientadas a la reducción del ruido y a la mejora de las condiciones ambientales en el aula, con el fin de favorecer un aprendizaje más efectivo y un entorno educativo adecuado.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia de la contaminación acústica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 8°. EGB de la Unidad Educativa Fiscal Portoviejo, mediante el conocimiento acerca de la contaminación acústica dentro y fuera del plantel; análisis cualitativo con otros estudios relacionados con el tema; y, verificación de la influencia de la contaminación acústica en el proceso enseñanza-aprendizaje, a fin de evitar inconvenientes a futuro, por lo que se concluye que:

Mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes, se identificó que la mayoría posee conocimientos sobre la contaminación acústica y reconoce que el ruido perjudica la salud. Los resultados también muestran que los estudiantes identifican al oído como el órgano más afectado y reconocen al decibel como unidad de medida de la contaminación sonora. Además, señalaron que el exceso de ruido produce problemas como cefalea, distracción y alteración de la atención durante las clases. La mayoría considera importante abordar esta problemática dentro de la institución educativa debido a su influencia en el rendimiento académico.

Se identificó que la mayoría de los estudiantes posee conocimientos generales sobre la contaminación acústica. Existe un conocimiento limitado sobre los efectos que puede ocasionar en la salud y en el aprendizaje. Este resultado coincide con lo señalado por Talero (2020), quien indica que los estudiantes reconocen la presencia del ruido en su entorno, pero no siempre relacionan sus consecuencias cognitivas y fisiológicas.

Los resultados también evidenciaron que la contaminación acústica afecta la atención y la concentración durante las clases. Los estudiantes y docentes señalaron que el ruido genera distracción e interfiere en el proceso de aprendizaje, lo que coincide con lo planteado por Huasco et al. (2022), quienes establecen que la intensidad del sonido influye en la calidad del aprendizaje.

Los docentes manifestaron que el exceso de ruido dificulta la comunicación dentro del aula y afecta la interacción entre docentes y estudiantes. Esta situación limita el desarrollo normal de las clases y afecta el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se identificó que la contaminación acústica genera efectos emocionales en los estudiantes, tales como estrés, irritabilidad y fatiga, lo que repercute en su comportamiento y desempeño académico. En este sentido, Duque et al. (2023) sostienen que el ruido no solo afecta la dimensión cognitiva, sino también la emocional, impactando de manera integral el proceso educativo.

El ruido limita la comunicación efectiva dentro del aula, dificultando la interacción entre docentes y estudiantes. Esta situación afecta el desarrollo de estrategias pedagógicas y reduce la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, considerando que la comunicación es un elemento esencial en la construcción del conocimiento (Sánchez y Martínez, 2020).

Referencias

- Agaja, T. M., y Akande, G. P. (2024). *Impact of noise pollution on the academic performance of students in the university of ilorin's learning environment, nigeria*. FUDMA Journal of Earth and Environmental Sciences, 1(02), 42-57. <https://doi.org/10.33003/jees.2024.0102/05>
- Al-Asmar, A. M. (2025). *Assessment of noise pollution and specific mitigation measures to reduce it in educational settings and its impact on students' academic performance: A review*. World Journal of Advanced Research and Reviews, 25(1), 273-286. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16899721>
- Basner, M., Clark, C., Hansell, A., Hileman, J. I., Janssen, S., Shepherd, K., y Sparrow, V. (2017). Aviation Noise Impacts: State of the Science. Noise & health, 19(87), 41-50. https://doi.org/10.4103/nah.NAH_104_16
- Borja N, G., Martínez B, J., Barreno F, S., y Haro J, O. (2021). *Factores asociados al rendimiento académico: Un estudio de caso*. Educare, 25(3).
- Campos, Y. I., Reyes, B., y Sánchez, Y. (2022). *Diseño de procedimiento para la gestión de ruido en empresas productivas cubanas*. Ciencias Holguín, 28(3). <https://www.redalyc.org/journal/1815/181572159006/>
- Duque, F., Fierro, J., Pérez, H., y Tobar, G. (2023). *Afectación del ruido ambiental a instituciones educativas: Conjunto de acciones desde la participación ciudadana y centros educativos*. Journal of Science and Research, 8(2), 18-37. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2873>
- Duque, F., Pérez, H., Fierro, J., y Tobar, G. (2021). *Contaminación acústica: Una introducción al ruido y al sonido*. Cidepro S.A. <https://doi.org/10.29018/978-9942-823-86-1>
- Fernández, D., Martínez, D. E., Fuentes, I., García, J., y Luquin, S. (2023). *The influence of noise exposure on cognitive function in children and adolescents: A meta-analysis*. NeuroSci, 6(1), 22. <https://doi.org/10.3390/neurosci6010022>
- Frete, G., y Palau, R. (2025). The impact of noise on learning in children and adolescents: A meta-analysis. Applied Sciences, 15(8), 4128. <https://doi.org/10.3390/app15084128>
- Huasco, F., Hinostroza, H., & Cabanillas, M. (2022). *Contaminación acústica y aprendizaje musical en estudiantes del Instituto Superior de Música*. Universidad y Sociedad, 14(53), 406-415.

- Iza, J. B. (2020). *La contaminación auditiva en el proceso enseñanza aprendizaje*. Tesis, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21767>
- Lesnis, C., y Col., y. (2020). *Factores que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes del grado 2°C de la Institución Educativa José María Muñoz Flórez en el Municipio de Carepa. Antioquia*. Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Antioquia-Chocò-Colombia.
- Malaco, A., y Dalayap, R. (2024). *Noise Pollution: It's Implication on Academic Achievements of Secondary Students*. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 29(5), 650-655. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14546110>
- Sánchez, M., y Martínez, A. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje: Instrumentos y estrategias*. CODEIC. https://www.google.com.ec/books/edition/EVALUACIÓN_del_y_para_EL_APRENDI_ZAJE_in/SYXZDwAAQBAJ
- Segura, A., Sánchez, G., y Sánchez, A. (2021). *Contaminación acústica por la actividad turística en el balneario de Atacames, Esmeraldas-Ecuador*. *Polo del Conocimiento*, 6(58), 609–629.
- Shield, B. (2023). *A sound environment for schools: 60 years of research into the impact on pupils of the acoustic design of schools*. Institute of Noise Control Engineering. 5993-6767. https://doi.org/10.3397/IN_2022_1009
- Talero, N. A. (2020). *Diseño de una estrategia didáctica que contribuya al fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes sobre el problema de contaminación acústica en el entorno escolar (Tesis de grado)*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/11443/2020_Tesis_Nelly_Amparo_Talero_Sarmiento.pdf
- Thompson, R., Smith, R. B., Bou Karim, Y., Shen, C., Drummond, K., Teng, C., y Toledano, M. B. (2022). *Noise pollution and human cognition: An updated systematic review and meta-analysis of recent evidence*. *Environment International*, 158, 106905. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106905>
- World Health Organization. (2021). *Environmental noise guidelines for the European region*. WHO Regional Office for Europe.

Copyright (2026) © Clara Margarita Laz Moreira, Gema Katherine Macías Laz, Milton
Eduardo Macías Laz



Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.