

Artículo Científico

Caracterización de la percepción de la ciudadanía de la zona céntrica del cantón Quevedo sobre la contaminación por ruido

Characterization of the perception of citizens in the central area of the Quevedo canton regarding noise pollution

Miguel Angel Briones Espinoza¹ , Cristhian Javier Macas Enríquez² , Milton Alexander Peralta Fonseca³ , Kelvin Jefferson Moreta Tasinchano⁴ , Wilmer Fabricio Almeida Murillo⁵ 

¹ Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, miguelbriones@itcv.edu.ec, Quevedo - Ecuador

² Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, cristhianmacas@itcv.edu.ec, Quevedo - Ecuador

³ Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, miltonperalta@itcv.edu.ec, Quevedo - Ecuador

⁴ Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, kelvinmoreta@itcv.edu.ec, Quevedo - Ecuador

⁵ Investigador Independiente, willfab94@gmail.com, Quevedo - Ecuador

Autor para correspondencia: manuelpasso@itcv.edu.ec

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es caracterizar la percepción de los residentes de la zona céntrica del cantón Quevedo acerca de la contaminación acústica. Para lograrlo, se realizó monitoreos de los niveles de ruido en el área central de la ciudad y se recopiló información sobre las percepciones de los residentes y conductores que transitan por el centro de la ciudad. Se observó que los niveles de ruido a los que están expuestas las personas superan los 70 dB, lo que puede provocar efectos adversos como pérdida auditiva a largo plazo y dolores de cabeza persistentes, afectando a la población en general. Los datos recolectados fueron analizados mediante un diseño de tabulación y muestra finita estadística, utilizando cálculos de muestras exactas en un software de análisis estadístico. Se emplearon los métodos deductivo, descriptivo, inductivo y de observación para cumplir con los objetivos de la investigación. Para medir los niveles de dB, se utilizó un sonómetro tipo II usado porque tiene una calibración recomendada del 99,20% de confiabilidad; el cual, se usó con el código de calibración N° PCES-310-20 durante una semana, con monitoreos durante los 7 días de la semana, en horarios picos. Mediante un análisis de monitoreos, se logró calcular los niveles de ruido a los que están expuestos los residentes en el centro de la ciudad durante una semana, con un promedio de 4 horas diarias. El resultado obtenido fue de 108,24 dB, un valor muy por encima del límite recomendado por la OMS de 55 dB(A), lo que evidencia un alto porcentaje de contaminación acústica y posibles riesgos para la salud pública, se propone un programa de mitigación para reducir los altos niveles de ruido y sus efectos en la salud de los habitantes.

Palabras clave: Análisis, Acústica, Contaminación, Decibeles, Residentes.

ABSTRACT

The main objective of this research is to characterize the perception of residents of the downtown area of the Quevedo canton regarding noise pollution. To achieve this, noise levels were monitored in the central area of the city, and information was collected on the perceptions of residents and drivers who travel through the city center. It was observed that noise levels to which people are exposed exceed 70 dB, which can cause adverse effects such as long-term hearing loss and persistent headaches, affecting the general population. The collected data were analyzed using a tabulation and finite sample statistical design, utilizing exact sample calculations in statistical analysis software. Deductive, descriptive, inductive, and observational methods were employed to meet the research objectives. To measure dB levels, a type II sound level meter was used based on a recommended calibration of 99.20% reliability, which was used with calibration code No. PCES-310-20 for one week, with monitoring 7 days a week, during peak hours. Through a monitoring analysis, it was possible to calculate the noise levels to which residents in the city center are exposed for a week, with an average of 4 hours a day. The result obtained was 108.24 dB, a value well above the WHO recommended limit of 55 dB (A), which shows a high percentage of noise pollution and possible risks to public health, a mitigation program is proposed to reduce high noise levels and their effects on the health of residents.

Keywords: Analysis, Acoustics, Pollution, Decibels, Residents.

Derechos de Autor

Los originales publicados en las ediciones electrónicas bajo derechos de primera publicación de la revista son del Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui, por ello, es necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total. Todos los contenidos de la revista electrónica se distribuyen bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](#).



Citas

Briones Espinoza, M. A., Macas Enríquez, C. J., Peralta Fonseca, M. A., Moreta Tasinchano, K. J., & Almeida Murillo, W. F. (2025). Caracterización de la percepción de la ciudadanía de la zona céntrica del cantón Quevedo sobre la contaminación por ruido. *CONECTIVIDAD*, 7(1), 164-174. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1.355>

1. INTRODUCCIÓN

La migración de población de zonas rurales a urbanas ha provocado un alto crecimiento de las ciudades en todo el mundo. Según datos del Banco Mundial (Berglund et al., 2000), el porcentaje de la población urbana mundial aumentó del 33,6 % al 54,3 % entre 1960 y 2023. Esta emigración está asociada a la transición hacia una economía basada en la industria, la tecnología y los servicios (Del Ambiente, 2019).

En las ciudades existen mayores oportunidades de empleo y servicios básicos como la educación y la salud. Sin embargo, en muchos casos, este explosivo crecimiento poblacional no ha ido acompañado de un diseño urbano adecuado. Las ciudades han crecido con un transporte público deficiente. Esto ha provocado un aumento del transporte privado, generando diversos problemas ambientales, entre ellos el ruido. (Yunior et al., 2021, pp. 3-4)

El ruido se consideró por primera vez como un agente importante de contaminación en el Congreso Mundial del Medio Ambiente celebrado en Estocolmo en 1972 (Berglund et al., 2000; Moreno Ceja et al., 2015). Posteriormente, la Organización Mundial de la Salud elaboró numerosos informes basados en estudios de investigadores de todo el mundo que demostraban el efecto nocivo de la contaminación acústica en la salud humana (Alfie Cohen y Salinas Castillo, 2017; Berglund et al., 2000).

Por lo tanto, el ruido ha pasado de ser un contaminante poco valorado, considerado una consecuencia desagradable del progreso con el que se tuvo que aprender a convivir, a ser uno de los principales objetivos de las diferentes administraciones públicas y gubernamentales (Freire Collantes, 2009; Jaramillo et al., 2009). Este cambio de percepción se debe en gran medida a los numerosos estudios actuales que demuestran que la exposición al ruido ambiental puede tener efectos negativos para la salud (Aguilar-Barojas, 2005; Rivera Casañas, 2016): enfermedades cardiovasculares, alteraciones del sueño, deterioro cognitivo en niños, trastornos psicológicos, efectos negativos en el sistema auditivo, obesidad, etc (Alfie Cohen y Salinas Castillo, 2017; Angulo Castro et al., 2025; Martínez Mora, 2019).

A pesar de su considerable impacto, la contaminación acústica ha recibido menos atención comparado con otras formas de contaminación, como la del aire o la del agua. Esto se debe,

en parte, a la falta de conciencia y a la dificultad de medir sus efectos a largo plazo (Navarrete et al., 2024). Sin embargo, investigaciones recientes resaltan la necesidad urgente de abordar este problema desde varias perspectivas: planificación urbana, legislación ambiental y concientización pública (Morillas et al., 2018; Yunior et al., 2021).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Según los autores y Acosta et al. (2021) describe que :

El enfoque del estudio pertenece al ámbito de la investigación mixta. El fenómeno de contaminación acústica se mide a través de métodos cuantitativos, mientras que la percepción de los ciudadanos forma parte de los métodos cualitativos. Además, este estudio es de naturaleza descriptiva, se refiere a las características del fenómeno y su percepción por parte de la población urbana del cantón de Quevedo. (pp. 5-6)

2.1. Metodología

El estudio estuvo basado en los siguientes métodos utilizados para alcanzar los propósitos de la investigación:

Deductivo: Para analizar teorías de existencia por parte de la contaminación acústica y aplicarlas al caso concreto de Quevedo.

Inductivo: Para generalizar los hallazgos sobre los datos obtenidos a través de la experiencia y percepción de los ciudadanos.

Descriptivo: Para describir en detalle sobre los datos de ruido y las opiniones recopiladas.

La técnica ha sido empleada durante las actividades de medición de ruido y recolección de encuestas, permitiendo a registrar datos contextuales cruciales.

2.2. Población y muestra:

La población objetivo del estudio se divide en lo siguiente:

- Residentes permanentes del centro urbano del cantón de Quevedo.
- Choferes y peatones que circulan de manera regular por la zona central del cantón.

El cálculo del tamaño muestral se ha producido a través de la fórmula de muestreo para un universo finito con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%, basado en la población existente en el sector. El cálculo ha sido hecho a través del software estadístico, como

Excel con las fórmulas requeridas. (Angulo Castro et al., 2025, pp. 3-4)

2.3. Instrumentos de recolección de datos:

Los instrumentos de recolección de datos son los siguientes:

a) Sonómetro de tipo II

Sonometría

- Marca recomendada: UT353-BT o similar.
- Rango de medición: 30 dB – 130 dB.
- Frecuencia de muestreo: Se realizaron mediciones durante 7 días consecutivos en las horas punta de 7:00 a 9:00, de 12:00 a 14:00 y de 17:00 a 19:00.
- Ubicaciones: Puntos estratégicos del centro de Quevedo, es decir, donde hay mayor afluencia de vehículos y peatones.
- Días completos: Se realizó un total de 4 horas diarias, el cual fue calibrado en la fecha de 19 de marzo del 2025.

Encuesta estructurada

- Validación del cuestionario mediante juicio de expertos.
- Preguntas cerradas y escala Likert del 1 al 5, que miden los niveles de molestia, la percepción del ruido, los efectos sobre la salud y las propuestas ciudadanas para evitarlo.
- Aplicación in situ a residentes y conductores, previo consentimiento informado.

2.4. Técnicas de análisis

- **Tabulación de datos:** Clasificación de encuestas y valores de sonido registrados.
- **Estadística descriptiva:** Construcción de medias, desviaciones estándar y porcentajes.
- **Análisis de percepción:** Creación de matrices de frecuencia y cruce de variables como edad, ubicación y nivel de molestia.
- **Evaluación del cumplimiento:** El nivel de sonido se valida con el nivel umbral de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la norma técnica para el control de la contaminación por ruido NT003.

2.5. Materiales

Tabla 1. Instrumentos y materiales usados para la investigación de ruido en la ciudad de Quevedo

Material	Cantidad/Descripción
Sonómetro tipo II	1 unidad
Trípode para sonómetro	1 unidad
Cuestionarios impresos	Según muestra calculada
Hojas de consentimiento informado	Para todos los encuestados
Computadora con software estadístico	1 unidad (SPSS, Excel, R, etc.)
GPS o mapa digital	Para ubicar puntos de medición
Papelería general	Carpetas, esferos, marcadores, etc.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

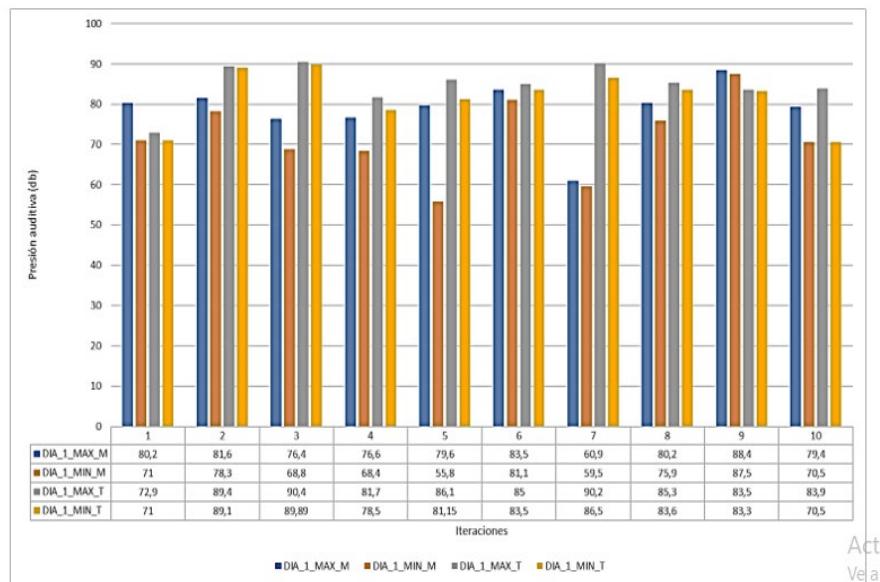
Para iniciar con la salida de resultados se ha realizado un consolidado de datos obtenidos por el sonómetro, el cual se muestra en la Tabla 2.

Como se puede apreciar en la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos de los monitoreos realizados en la ciudad de Quevedo en el punto establecido, en los dos horarios, estos valores fueron promediados para sacar los niveles de presión sonora correspondientes al horario matutino que según desde las 07:00 am hasta las 9:00 am y en la tarde 13:00 a 15:00.

Tabla 2. Datos de niveles de DB en la ciudad de Quevedo en el punto estratégico

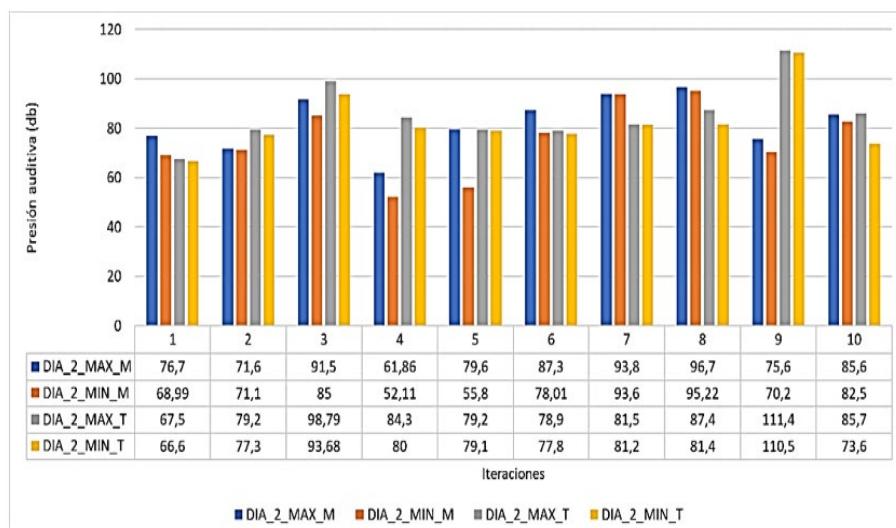
REPETICIONES	DIA_1_MAX_M dB	DIA_1_MIN_M dB	DIA_1_MAX_T dB	DIA_1_MIN_T dB	DIA_2_MAX_M dB	DIA_2_MIN_M dB	DIA_2_MAX_T dB	DIA_2_MIN_T dB	DIA_3_MAX_M dB	DIA_3_MIN_M dB	DIA_3_MAX_T dB	DIA_3_MIN_T dB	DIA_4_MAX_M dB	DIA_4_MIN_M dB	DIA_4_MAX_T dB	DIA_4_MIN_T dB	DIA_5_MAX_M dB	DIA_5_MIN_M dB	DIA_5_MAX_T dB	DIA_5_MIN_T dB
1	80, 2	71	72, 9	71	76, 7	68, 99	67, 5	66, 6	71, 7	70, 5	82, 5	82	73, 5	71	89, 9	81	71, 4	69, 9	97, 2	95, 2
2	81, 6	78, 3	89, 4	89, 1	71, 6	71, 1	79, 2	77, 3	72, 9	72	84, 8	81, 9	81, 6	80, 2	81	80, 7	80, 6	76, 5	93, 8	88, 4
3	76, 4	68, 8	90, 4	89, 89	91, 5	85	98, 79	93, 68	86, 1	80, 5	79, 6	79, 5	78, 7	78, 4	89, 4	88, 8	68, 6	65, 6	80, 6	76, 5
4	76, 6	68, 4	81, 7	78, 5	61, 86	52, 11	84, 3	80	82	81, 7	78, 7	76, 7	68, 8	63, 6	89, 4	86, 1	64	63, 4	81, 2	74
5	79, 6	55, 8	86, 1	81, 15	79, 6	55, 8	79, 2	79, 1	89, 4	89, 4	77, 7	76, 1	77, 3	75, 8	86, 1	81, 5	65, 1	61	74, 6	72, 2
6	83, 5	81, 1	85	83, 5	87, 3	78, 01	78, 9	77, 8	74, 55	74, 19	87, 4	87	58, 7	56, 8	74, 2	73, 8	67, 8	63, 4	82, 2	70, 2
7	60, 9	59, 5	90, 2	86, 5	93, 8	93, 6	81, 5	81, 2	75, 9	75, 5	73, 9	73, 2	69, 2	66, 8	76, 8	76, 6	74, 6	72, 5	90, 5	75
8	80, 2	75, 9	85, 3	83, 6	96, 7	95, 22	87, 4	81, 4	73, 9	73, 3	79, 8	79	60, 9	57, 8	90, 2	86, 5	60, 3	58, 4	88, 5	84, 2
9	88, 4	87, 5	83, 5	83, 3	75, 6	70, 2	111, 4	110, 5	75, 4	73, 5	80, 1	80	80, 3	75, 2	80, 6	80, 4	64, 3	59, 8	86, 4	78, 9
10	79, 4	70, 5	83, 9	70, 5	85, 6	825	85, 7	736	86, 1	80, 7	74, 2	7, 25	73, 9	71, 5	79, 6	79, 2	75	70, 9	91, 5	76, 6

Figura 1. Exposición de ruidos en el día 1 en la mañana y tarde



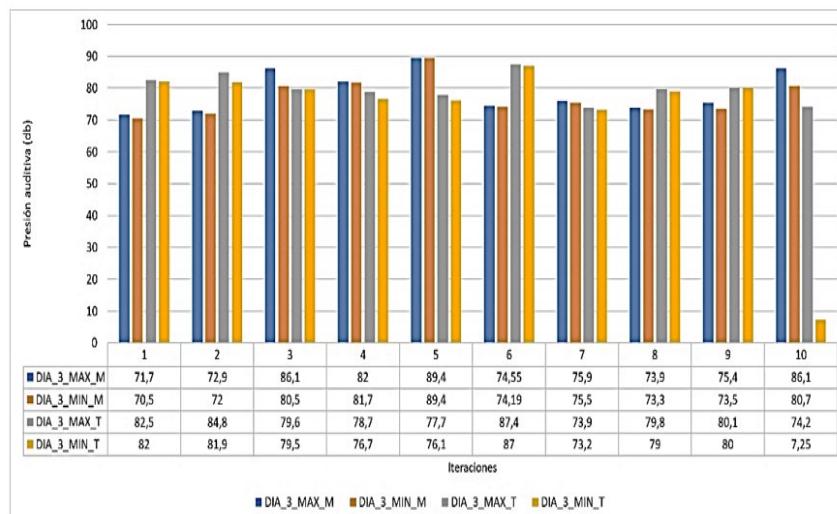
Una vez analizada e interpretada la Tabla 2 y la Figura 1 se determinó que en el horario de la mañana registra un nivel alto de 88,4 dB(A) y con un nivel mínimo de 55,8 dB(A), al medio día registra un dato promedio alto de 83,9 dB(A) y con un nivel mínimo de 70,5 dB(A), concluyendo que mayor contaminación auditiva se tiene en la tarde del día 1.

Figura 2. Exposición de ruidos en el día 2 en la mañana y tarde



A continuación, en base a la tabla 2 y la figura 2 se determinó que en el horario de la mañana registra un nivel alto de 96,7 dB(A) y con un nivel mínimo de 55,8 dB(A), al medio día registra un dato promedio alto de 111,14 dB(A) y con un nivel mínimo de 66,6 dB(A), concluyendo que mayor contaminación auditiva se tiene en la tarde del día 2.

Figura 3. Exposición de ruidos en el día 3 en la mañana y tarde



A continuación, en base a la Tabla 2 y la Figura 2 se determinó que en el horario de la mañana registra un nivel alto de 89,4 dB(A) y con un nivel mínimo de 70,5 dB(A), al medio día registra un dato promedio alto de 87,4 dB(A) y con un nivel mínimo de 73,2 dB(A), concluyendo que mayor contaminación auditiva se tiene en la tarde del día 3.

De la misma manera los siguientes días de pruebas arrojaron los siguientes resultados, para el día 4 se determinó que en el horario de la mañana registra un nivel alto de 81,6 dB(A) y con un nivel mínimo de 56,8 dB(A), al medio día registra un dato promedio alto de 90,2 dB(A) y con un nivel mínimo de 73,8 dB(A), concluyendo que mayor contaminación auditiva se tiene en la tarde del día 5.

Para el día 5 se tiene que en el horario de la mañana registra un nivel alto de 80,6 dB(A) y con un nivel mínimo de 58,4 dB(A), al medio día registra un dato promedio alto de 97,2 dB(A) y con un nivel mínimo de 70,2 dB(A), concluyendo que mayor contaminación auditiva se tiene en la tarde del día 3.

3.1. Análisis de redes propuesto

En base a la Tabla 2 en el cual se presenta datos iterados de ruidos de la ciudad de Quevedo, se propone un estudio de diseño neuronal el cual nos muestra los siguientes resultados.

3.2. Entradas

El modelo predictivo se define en la red neuronal. Las redes neuronales en Neural Designer permiten arquitecturas profundas, que son un tipo de aproximador universal.

Número de entradas es de 20 y se muestra la siguiente tabla con información básica sobre la entrada, que es nombre, unidades y descripción son los siguientes:

3.3. Capa de escala

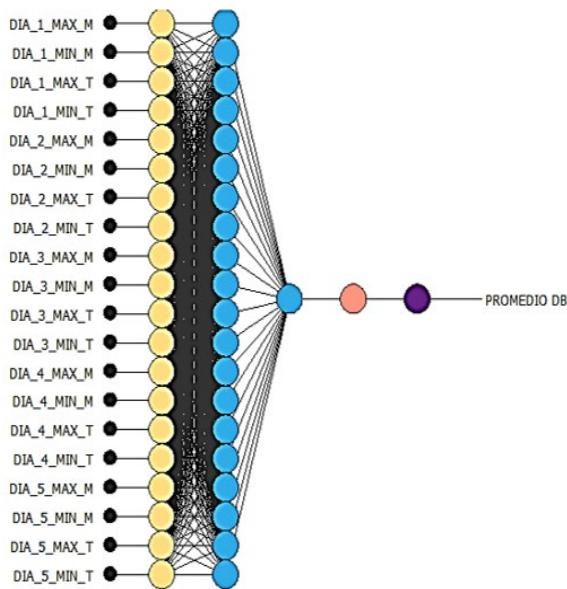
El tamaño de la capa de escalado es 20, que es el número de entradas. El método de escalado de la capa es el mismo que la desviación estándar media de la entrada. La siguiente tabla muestra los datos de escalado de la entrada, que son mínimos, máximos, media y la desviación estándar.

Tabla 3. Datos estadísticos analizados para el nivel de concentración de ruido

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DIA_1_MAX_M	60,90	88.40	78.68	7,13
DIA_1_MIN_M	55,80	87.50	71.68	9,56
DIA_1_MAX_T	73	90.40	84.84	5,14
DIA_1_MIN_T	71	89.89	81.70	6,71
DIA_2_MAX_M	61,86	96.70	82.03	10,93
DIA_2_MIN_M	52,11	95.22	75.25	14,48
DIA_2_MAX_T	67,50	111.40	85.39	12,09
DIA_2_MIN_T	67	110.50	82.12	1206
DIA_3_MAX_M	71,70	89.40	78.80	6,47
DIA_3_MIN_M	70,50	89.40	77.13	5,82
DIA_3_MAX_T	73,90	87.40	79.87	4,24
DIA_3_MIN_T	73	87	72.27	2315
DIA_4_MAX_M	59	81.60	72.29	7,87
DIA_4_MIN_M	56,80	80.20	69.71	8,25
DIA_4_MAX_T	74,20	90.20	83.72	5,99
DIA_4_MIN_T	74	88.80	81.46	4,60
DIA_5_MAX_M	60	80.60	69.17	6,21
DIA_5_MIN_M	58,40	76.50	66.11	5,99
DIA_5_MAX_T	74,60	97.20	86.65	6,96
DIA_5_MIN_T	70	95.20	79.12	7,85

A continuación, se muestra una representación gráfica de la arquitectura de red. Esta contiene una capa de escalado, una red neuronal y una capa de desescalado. Los círculos amarillos representan neuronas de escalado, los azules, neuronas del perceptrón, los rojos, neuronas de desescalado y los morados, neuronas delimitadoras. El número de entradas es 20 y el de salidas y neuronas delimitadoras es 1. La complejidad, representada por el número de neuronas ocultas, es 20.

Figura 4. Esquema de la red neuronal aplicada



La siguiente tabla muestra las estadísticas de los parámetros de la red neuronal. El número total de parámetros es 1.

Tabla 4. Variaciones estadísticas de los ruidos generados

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Estadísticas	-0,992	0,996	-0,00227	0,589

4. CONCLUSIONES

Los habitantes tienen una preocupación sobre los niveles de ruido en su entorno ya que son muy altos y basárdonos al monitoreo que se realizó en 5 días se determinó que sobrepasan los niveles de ruido aceptados, están expuesto a 111.40 dB(A) de acuerdo a la Tabla 2, preocupación que hizo que haya una demanda creciente de soluciones prácticas. Los ciudadanos expresan un deseo de ver implementadas políticas de control del ruido, como restricciones en horarios de actividades ruidosas y mejoras en la regulación del tráfico, para mejorar su entorno acústico.

4.1. TRABAJOS FUTUROS

Se recomienda realizar estudios más enfocados a la concentración de ruidos en la sociedad donde se pueda elaborar un programa para el control y la reducción del ruido, fundamentado en los resultados obtenidos, debe centrarse en implementar soluciones tanto a nivel de infraestructura como de gestión del tráfico. Entre las medidas recomendadas se incluyen la instalación de barreras acústicas, la mejora del pavimento para reducir el ruido del tráfico, y la optimización de los horarios de carga y descarga en áreas comerciales. Además, se sugiere la promoción

de prácticas de conducción responsable y la aplicación más rigurosa de las normativas sobre niveles de ruido. Un enfoque integral y colaborativo con la comunidad local será esencial para reducir efectivamente la contaminación acústica y mejorar el bienestar de la comunidad en la zona afectada.

Contribución de los Autores (CRediT): MABE: Conceptualización, Investigación, Administración del proyecto, Redacción-borrador original. CJME: Software, Curación de datos. MAPF: Supervisión, Redacción-revisión y edición. KJMT: Análisis formal. WFAM: Recursos.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en esta publicación.

REFERENCIAS

- Acosta Luis, D., Rodríguez López, W. A., Peñaherrera Larenas, M. F., García Hevia, S., y La O Mendoza, Y. (2021). Metodología de la investigación en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 283-293. Recuperado en 28 de octubre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400283&lng=es&tlang=es.
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en tabasco*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Alfie Cohen, M., y Salinas Castillo, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(1), 65-96. <https://doi.org/10.24201/edu.v32i1.1613>
- Angulo Castro, Y. R., SinisterraCundumí, E., y García Noguera, L. (2025). Conciencia ambiental sobre la contaminación auditiva: una revisión de literatura desde el contexto educativo y de ciudad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 518-551. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15740
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (2000). New Who Guidelines for Community Noise. *Noise & Vibration Worldwide*, 31(4), 24-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1260/0957456001497535>
- Del Ambiente, R. A. C. Ó. (2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. *Registro Oficial Suplemento 507 de 12-jun.*
- Freire Collantes, F. K. (2009). *Análisis, evaluación y propuestas de control de ruido en cinco*

instalaciones críticas de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP-Q Quito: EPN, 2009].

Jaramillo, A., González, A., Betancur, C., & Correa, M. (2009). Comparative study between urban measurement environmental noise at height 1,5 m and 4 m in medellín, Antioquia - Colombia. *DYNA*, 76, 71-79.

Martínez Mora, J. C. (2019). *Evaluación de la contaminación acústica en el Terminal Terrestre del cantón Morona, ciudad Macas mediante la identificación de niveles de presión sonora*. [Tesis de grado de Ingeniería, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Recuperado el 28 de octubre de 2025, de <https://dspace.espoch.edu.ec/items/778ae8e4-db22-477b-b0ab-d7b9c29d2cfc>

Moreno Ceja, F., Orozco Medina, M. G., y Zumaya Leal, M. d. R. (2015). Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión. *Investigación bibliotecológica: Archivonomía, bibliotecología e información*, 29(66), 197-224. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.031>

Morillas, J. M. B., Gozalo, G. R., González, D. M., Moraga, P. A., & Vélchez-Gómez, R. (2018). Noise Pollution and Urban Planning. *Current Pollution Reports*, 4(3), 208-219. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40726-018-0095-7>

Rivera Casañas, K. E. (2016). *Estudio del ruido fluctuante, causante de contaminación acústica en la zona urbana de la ciudad de Quevedo, Provincia de Los Ríos, año 2016*. [Tesis de grado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1994>

Traslaviña Navarrete, D. S., Rosales Cabezas, A. M., Madrid Farfán, S. N., Rodríguez Barón, I. F., Lozano Tafur, C., y Bejarano Sepúlveda, E. J. (2024). Estudio de la contaminación auditiva producida por las aeronaves sobre la ciudad de Bogotá, utilizando el sistema ADS-B. *Ciencia y Poder Aéreo*, 19(2), 19–29. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaparaereo.820>

Yunior, M. P., Sulanys Yaintet, N. V., y Leticia de la Caridad, A. E. (2021). Consecuencias de la contaminación ambiental por ruido a la salud de las personas. *AMBIMED*. <https://ambimed2021.sld.cu/index.php/ambimed/2021/paper/view/606>