

LA NECESIDAD DE GENERAR CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN Y HERRAMIENTAS PARA NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA CIUDAD DE MÉXICO RESPECTO AL RUIDO AMBIENTAL Y SUS EFECTOS

Elisa Garay Vargas^{1*}
Laura Angélica Lancón Rivera¹
Dulce Rosario Ponce Patrón¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco, Ciudad de México, México

RESUMEN

Desde el año 2016, se ha trabajado en la generación de campañas para sensibilizar a niños de educación básica respecto al ruido ambiental y sus efectos.

El trabajo realizado, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes, ha demostrado que existe conocimiento básico de los efectos que el ruido tiene en la salud, sin embargo, se ha identificado un déficit en la información y en las herramientas didácticas enfocadas en que estudiantes y docentes puedan mejorar su entorno sonoro de forma cotidiana dentro del aula.

Este trabajo, muestra el resultado de las encuestas y entrevistas realizadas en las campañas entre los años 2016 a 2023, y se presenta una propuesta metodológica para mejorar las condiciones sonoras en el aula, integrando la participación de docentes y estudiantes.

ABSTRACT

Since 2016, campaigns have been created to sensitize elementary school-aged children about environmental noise and its effects.

Through the application of surveys and interviews with teachers and students, the investigation has shown that there is a basic knowledge of the noise effects on health. An information deficit has been identified, as well as a lack of didactic tools focused on how students and teachers can improve their sound environment on a daily basis within the classroom.

This work shows the results of the surveys and interviews carried out in campaigns between 2016 and 2023. It establishes a methodological proposal to improve the sound conditions in the classroom, integrating the participation of teachers and students.

Palabras Clave— ruido ambiental, concienciación, sensibilización

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se presenta el trabajo realizado por el Área de Investigación de Análisis y Diseño Acústico de la Universidad Autónoma Unidad Azcapotzalco, con la finalidad de dar a conocer los resultados de encuestas, entrevistas y campañas llevadas a cabo para informar a la comunidad sobre los efectos del ruido en la salud.

Se inicia describiendo el problema del ruido ambiental, sus efectos en la salud y su impacto en los centros educativos. Además, se realiza una síntesis de los autores más representativos que han contribuido a los fundamentos en este tema.

Posteriormente, se aborda el panorama general del ruido ambiental en la Ciudad de México, considerando estudios realizados con relación al tema, normatividad vigente, campañas e información gubernamental e información disponible en las escuelas.

Seguidamente, se hace una síntesis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas y realización de campañas de sensibilización en diversos centros educativos de la Ciudad de México.

Más adelante, se propone una metodología para mejorar las condiciones sonoras en el aula y entorno.

Finalmente, se realiza la discusión y conclusiones derivadas de este trabajo.

2. EL PROBLEMA DE RUIDO EN LAS AULAS

El crecimiento y la urbanización acelerada de las ciudades, ha traído consigo la incorporación de nuevos sonidos en el entorno urbano, formando así parte del paisaje urbano en el

* **Autor de contacto:** egv@azc.uam.mx

Copyright: ©2023 First author et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

que se vive. Esta acumulación de sonidos de toda índole en el ambiente urbano genera efectos perjudiciales para la salud, lo que ha llevado a considerar al ruido como un problema de contaminación. Según Stewart [1], el ruido ambiental es el contaminante que más molesta a los individuos en su vida cotidiana y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud [2], la exposición al ruido conlleva una carga de morbilidad que representa más de un millón de años saludables de vida perdidos anualmente en Europa occidental. Esto incluye enfermedades fisiológicas, psicológicas y molestias en general.

Berglund y Lindvall [3] desarrollaron un marco general de referencia sobre los aspectos del ruido en comunidad para la Organización Mundial de la Salud, con el objetivo de ampliar el documento “Noise” de 1980. En su propuesta, añadieron nuevas secciones en el ámbito de estudio de la psico-acústica y los efectos mentales y psicológicos del ruido, los cuales no habían sido abordados a profundidad en la década de los ochenta. Asimismo, integraron una propuesta de pautas para los niveles de ruido en diferentes entornos.

Desde de finales del siglo XX y durante el siglo XXI varios autores, como Hetu et al. [4], Evans et al. [5], Shield y Dockrell [6], Klatte et al. [7], Astolfi [8], Brännströmm, et al. [9], Servilha, et al. [10], Lim, et al. [11], Rudner, et al. [12], entre otros, han llevado a cabo investigaciones para comprender los efectos del ruido en niños de diferentes edades y niveles escolares. Se ha demostrado que la presencia de ruido en el entorno escolar y principalmente dentro del aula genera diversos efectos, destacando el déficit de atención visual y sostenida, la baja discriminación auditiva y la percepción del habla, la memoria menos eficiente para realizar tareas complejas, un desempeño menos efectivo en la lectura y un bajo rendimiento académico.

Actualmente, las investigaciones apuntan a que los efectos del ruido en la salud no sólo se deben al ruido propio de las actividades en las ciudades, sino también a actividades recreativas. La Organización Mundial de la Salud reporta que más de mil millones de jóvenes adultos tendrán problemas de audición debido a prácticas poco seguras, como la exposición al ruido recreativo [13].

3. EL PANORAMA EN MÉXICO

3.1. Estudios realizados

En México, se han realizado diversos estudios sobre los efectos del ruido ambiental en el entorno escolar. Por ejemplo, las investigaciones realizadas por Campuzano M. E., et al. [14] y Estrada C. y Méndez I. [15], han analizado cómo el ruido urbano, principalmente el causado por el tránsito vehicular, afecta el desempeño de los estudiantes en el aula. En esta misma línea, existen numerosas referencias de otros estudios de centros educativos en diferentes localidades, que respaldan lo expuesto por los primeros autores.

Además, se ha explorado el impacto del ruido recreativo, como lo evidencia la investigación llevada a cabo por el Instituto de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra en la Ciudad de México [16]. Este estudio reveló que el 20.8% de una muestra de 480 estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria en la Ciudad de México sufrió daño auditivo inducido por ruido recreativo. Es importante destacar que los resultados de este estudio superan las cifras reportadas en la literatura y se hace hincapié en la necesidad prioritaria de generar campañas de sensibilización para prevenir la pérdida auditiva.

Orozco M. y González A. [17] también mencionan que existe un cambio sociocultural hoy en día, donde el uso temprano de recursos tecnológicos ha llevado a que los jóvenes prefieran el ritmo sobre la melodía, mostrándose atraídos por el sonido a alto volumen en lugar de la calidad del sonido.

Por otro lado, Rodríguez P. [18] utiliza el término de Violencia Acústica, descrito por Lago Castro en 2003 [19], y explica cómo el ambiente en donde se desenvuelven los más jóvenes es determinante para el desarrollo de sus características psicológicas y sociales. Destaca que la violencia acústica, a pesar de ser un problema que aqueja a la sociedad, es uno de los menos estudiados a pesar del gran impacto que tiene en la infancia al presentarse de forma desmedida y que a largo plazo desencadena problemas de salud pública.

3.2. Normatividad

A nivel internacional, existen distintas normas que establecen los límites máximos de ruido de fondo permitidos en las aulas escolares. Mientras que algunos países fijan un límite máximo de 40 dB, en otros, se establecen valores de entre 30 dB a 35 dB.

En el caso de México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha definido los límites máximos de ruido ambiental en las “Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones de Infraestructura Educativa” [20]. Se establece que el límite máximo de ruido fondo permitido es de 35 dB, siempre y cuando el edificio se encuentre en una zona urbana, junto a vialidades en donde el ruido sea generado por el tráfico vehicular. En zonas rurales, se establece un criterio de 30 dB.

Es importante señalar que, por lo general estos valores no se cumplen debido a dos razones principales. Por un lado, la ubicación de las escuelas queda inmersa dentro de la ciudad y en la mayoría de los casos rodeada por vialidades con mucho flujo vehicular. Por otro lado, la planificación y diseño de los edificios escolares y sus actividades no suelen tener en cuenta consideraciones acústicas.

3.3. Campañas e información gubernamental

En la Ciudad de México, opera la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT) [21], cuya función principal es salvaguardar los derechos de los residentes de la ciudad. Su misión consiste en crear entornos propicios para el desarrollo de la población, garantizando la salud y el bienestar de sus habitantes. Este organismo tiene la facultad de vigilar y promover el cumplimiento de disposiciones jurídicas en materia ambiental.

En materia de ruido, la PAOT es la entidad encargada de recibir las quejas de los habitantes y ha publicado información oficial para la ciudadanía sobre el ruido ambiental [22]. Además, ha difundido un programa llamado "Ya bájale. El ruido contamina y afecta tu salud", cuya finalidad es informar a la población sobre los efectos perjudiciales del ruido en la salud y proporcionar orientación sobre cómo reducir el ruido en sus comunidades [23].

Si bien, estas contribuciones han obtenido resultados positivos en la participación de una pequeña fracción de la población en la Ciudad de México, requieren una difusión más intensa por parte de medios de comunicación, así como el respaldo de instituciones públicas, como la Secretaría de Educación Pública, para llevar a cabo campañas educativas más prolongadas dentro de las escuelas. Esto ayudaría a que los niños adquieran conocimientos sobre el ruido y sus efectos desde edades tempranas. También el núcleo familiar es un aspecto importante para establecer una educación sonora desde la niñez.

3.4. Información en las escuelas

En una revisión de los libros de texto gratuito utilizados desde primero hasta sexto grado para el vigente ciclo escolar [24], se identificaron ocho temas que abordan conceptos básicos del sonido, como la intensidad, la duración, el tono, entre otros, además de contenido relacionado con la audición. En cada temática, se realizan actividades para ejemplificar el fenómeno sonoro. También se encontraron tres contenidos con una orientación hacia el arte, la música y la producción de sonidos.

Por otro lado, se encontraron cuatro temas cuyo propósito es crear conciencia. Dos de esos temas se refieren a una escucha activa del ambiente sonoro, uno a la resolución de problemas en comunidad y el último a la contaminación por ruido. En este último se establecen actividades para niños de quinto grado de primaria, para que mediante la investigación de campo y resolución de preguntas se lleguen a conclusiones de las posibles acciones para disminuir la contaminación auditiva y la preservación de espacios agradables. Se hace notar que los libros no cuentan con una carga teórica significativa y se solicita al docente y estudiantes que realicen investigación por su cuenta para complementar los ejercicios.

4. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE SENSIBILIZACIÓN

Desde el año 2016, como parte del trabajo de investigación desarrollado por el Área, se han llevado a cabo campañas para conmemorar el "Día Internacional de Concienciación sobre el Ruido". Mediante la aplicación de una secuencia de actividades lúdicas creadas por el Área, se busca que los estudiantes aprendan, refuercen e integren conceptos nuevos referentes al sonido, la identidad sonora, las afecciones del ruido en la salud y a reconocer qué acciones pueden ejercer para mejorar su entorno sonoro. También se han realizado encuestas a docentes y estudiantes para saber sus opiniones respecto al ruido en el aula, preferencias o aversiones hacia determinados sonidos, sus hábitos en el uso de audífonos y qué herramientas y acciones conocen que contribuyan a mejorar el ambiente sonoro y a prevenir el daño auditivo.

Los resultados obtenidos en las primeras encuestas realizadas en el año 2016, 2017 y 2018 [25], indican en su mayoría que la presencia del ruido les genera estrés y molestia durante actividades de descanso, y que la principal fuente de molestia es la música o televisión a un volumen muy alto. Es importante mencionar que estas encuestas se realizaron fuera del ámbito escolar y las preguntas eran abiertas.

En el año 2018, también se realizó una encuesta en una escuela privada para conocer que sonidos les molestaban más en casa y en la escuela. Los resultados concluyeron que en casa, los electrodomésticos son los que más les molestan, seguidos de la música o televisión a un volumen muy alto. En la escuela, el sonido más molesto proviene del bullicio/gritos de los mismos compañeros, seguido de la chicharra y la alarma sísmica.

En el año 2020, se aplicó una encuesta [26] por medios digitales a 194 estudiantes de nivel secundaria y 292 estudiantes de universidad. Los resultados de la encuesta revelaron que hasta un 66% de los estudiantes de secundaria (rango de edad 11 a 15 años) tienen preferencia por los sonidos antropogénicos como la música y televisión, por encima de los naturales; a diferencia de los estudiantes de universidad (rango de edad de 18 a 24 años), quienes prefieren sonidos naturales como la lluvia y las aves. Se observa que existe una discordancia entre lo reportado en 2018 a 2020, ya que en la primera encuesta reportan que el ruido más molesto es la música y TV a un alto volumen, no siendo así para el año 2020 en donde se concluye que ese mismo sonido es de los que más les gusta. Es importante mencionar que la forma en la que se realizó la pregunta es distinta en ambos casos, ya que en la primera encuesta es una pregunta abierta y responde a: ¿Qué sonidos te molestan más? y la segunda es una pregunta de escala de cinco puntos y se enlistan varios sonidos ante la pregunta: ¿Cuánto te gustan los siguientes sonidos?

Debido a que la encuesta realizada en el año 2020 se realizó durante la pandemia, se incluyeron preguntas

relacionadas con el hábito de uso de audífonos antes y después de la pandemia (Figura 1). Se observa que más del 90% de los estudiantes encuestados, tanto de secundaria como de universidad, hacían uso de los audífonos previo a iniciar la pandemia y el principal uso que se les daba era para escuchar música. El periodo de tiempo que hacían uso de los audífonos el 41% de los estudiantes de secundaria, fue de 1 a 2 horas, el 18% de 2 a 4 horas y el 20% más de 4 horas. En el caso de los estudiantes de universidad se encontró que el uso de audífonos de 1 a 2 horas fue del 32%, de 2 a 4 horas el 33% y más de 4 horas el 19%. Una vez iniciada la pandemia se observa que el uso de audífonos incremento notablemente, siendo en ambos casos el mayor porcentaje el uso de audífonos por más de 4 horas al día. El uso principal fue para el seguimiento de las clases en línea, seguido del uso para escuchar música y videos.

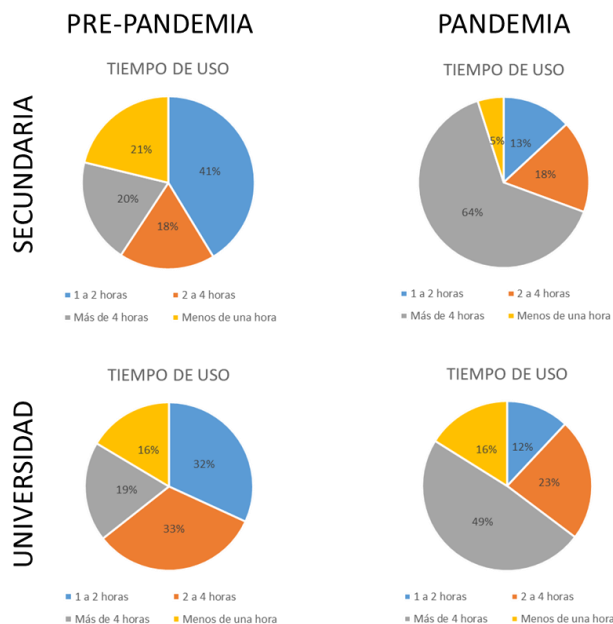


Figura 1. Uso de audífonos antes y en la pandemia 2020.

Respecto al tipo de sonidos que más les molestan (Figura 2), se encontró que para aquellos sonidos asociados al tráfico vehicular (en color verde) hubo una disminución de la molestia en general, sin embargo, se incrementó la molestia durante la pandemia específicamente ante la reproducción de grabaciones en vehículos que suelen transitar por las calles de

la ciudad para ofrecer algún servicio, recolección de basura o compra/venta de artículos.

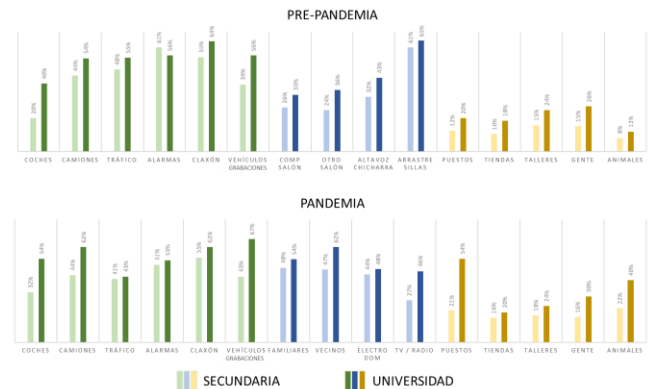


Figura 2. Molestia ante diferentes sonidos 2020.

En cuanto a la molestia causada por sonidos internos en el espacio en donde habitan (color azul), ya sea la escuela antes de la pandemia o en casa durante la pandemia, se observa un aumento considerable en la molestia por los sonidos de la casa, como los electrodomésticos, los vecinos o los familiares. Para el conjunto de sonidos que se desarrollan en la calle (color naranja), también se observa un incremento en la molestia ante los puestos ambulantes y los animales.

Durante los años 2021 y 2022, se realizaron entrevistas a niños de primaria y maestros para conocer más a fondo sus opiniones respecto al ruido ambiental y los efectos que éste tiene en la salud. En el caso de los niños se encontró que un porcentaje alto de los entrevistados no consideran al ruido como un contaminante, aunque tienen conocimiento de algunos de sus efectos en la salud, como el estrés, los dolores de cabeza y la pérdida de la audición.

En el caso de los maestros, todos saben que el ruido es algo molesto, sin embargo, sólo una persona entrevistada hizo referencia a que esto ocurre solamente en un espacio y momento determinado. Todos los maestros reconocieron que el ruido genera estrés, angustia, daño al oído, dolor de cabeza, que sube la presión arterial, que genera distracción y malestar. Sin embargo, nadie mencionó los efectos sobre el sistema endócrino, el sistema inmunológico o su influencia en la calidad del sueño.

En general se observó falta de conocimiento por parte de los maestros de cómo ellos pueden intervenir en el aula para corregir las condiciones acústicas y mejorar su funcionamiento. Todos opinaron que la ubicación de la escuela respecto a las vialidades sí tiene un impacto directo en las actividades dentro del aula, sin embargo, el ruido interno de las actividades mismas de la escuela como en los patios y pasillos tiene una influencia que afecta en mayor medida el desarrollo de las actividades.

En el año 2023, se realizó otra campaña en una escuela primaria y se aplicaron los juegos de sensibilización y una encuesta a 122 niños de tercer y cuarto grado (rango de edad 7 a 9 años). Como resultado de la encuesta se encontró que

más del 50% de los estudiantes de tercer grado no consideran al ruido como un contaminante a diferencia de los estudiantes de cuarto en donde el 64% si lo reconocen como tal (Figura 3).

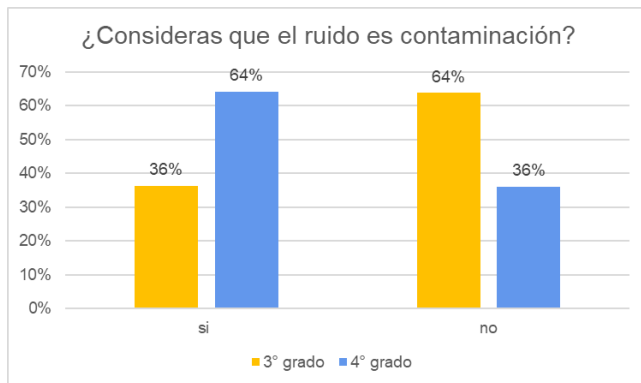


Figura 3. Encuesta respecto al ruido en 2023.

Además, se les consultó acerca de sus preferencias por determinados sonidos, y al igual que en la encuesta del 2020, se observa que los sonidos de música y televisión son más aceptados que los sonidos de la naturaleza, como la lluvia, el viento o el canto de las aves (Figura 4).

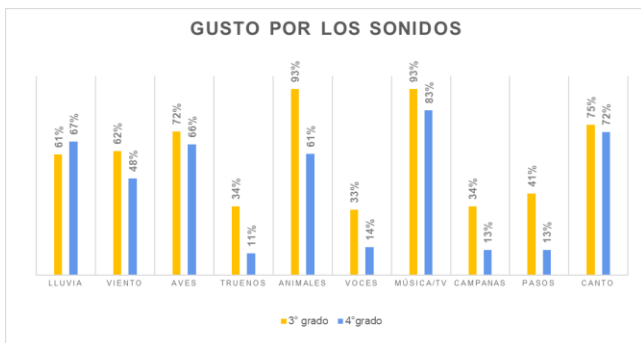


Figura 4. Gusto por los sonidos en 2023.

También se encontró gran similitud con la encuesta anterior de 2020 en lo que respecta a los sonidos que más les molestan. Si se sobreponen las gráficas de ambos resultados existe una correspondencia importante en los porcentajes de todos los sonidos, a excepción de los sonidos de vehículos con

grabaciones, los cuales estaban más presentes durante la pandemia y por lo tanto les molestaban más (Figura 5).

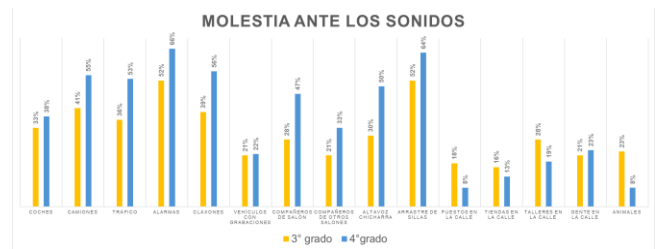


Figura 5. Molestia ante los sonidos en 2023.

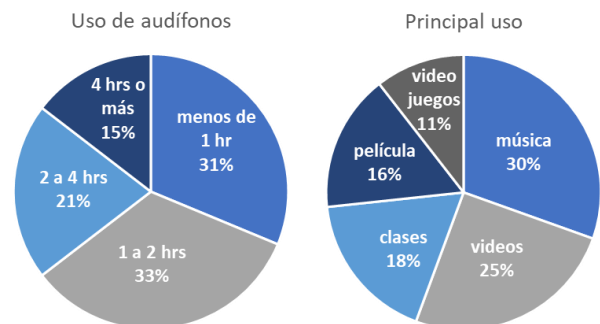


Figura 6. Uso de audífonos en 2023.

Por otro lado, la investigación mostró que el 77% de los estudiantes encuestados hace uso de audífonos y el 33% de ellos los utiliza de 1 a 2 horas, el 21% los utiliza de 2 a 4 horas y el 15% los utiliza por más de 4 horas diariamente. El uso principal es la escucha de música, seguida de los videos (Figura 6).

5. DISCUSIÓN

En general se observó que las actitudes de gusto y molestia ante diferentes sonidos varía dependiendo de la edad de los niños y adolescentes, siendo los más jóvenes los que aceptan más los sonidos tecnológicos sobre los sonidos naturales. Además, resulta preocupante el hecho de que, desde una edad muy temprana, algunos de ellos hacen uso de audífonos durante períodos prolongados, superando las 4 horas de exposición diaria, lo que implica un deterioro importante en su salud auditiva a mediano plazo. Por este motivo, se advierte que a muy temprana edad los niños y jóvenes se están acostumbrando a vivir inmersos en ambientes ruidosos.

Si bien, la OMS ha reconocido desde 1969 al ruido como un contaminante y ha generado campañas alrededor del mundo para informar a la población sobre esta problemática, se ha encontrado que la información no se difunde a todos los habitantes y se queda disponible principalmente en medios digitales. Debido a esta situación, es necesario generar campañas que se puedan difundir en diferentes niveles y

medios de comunicación para que el acceso sea cotidiano y esté al alcance de todos.

Aunado a esto, es importante que se genere información y material didáctico que pueda ser utilizado en diferentes niveles escolares, para que tanto docentes como estudiantes tengan un conocimiento más amplio de los efectos que tiene el ruido en la salud y no sólo eso, sino que también brinden estrategias prácticas de cómo combatir al ruido en diferentes ámbitos para mejorar el ambiente sonoro en donde se desenvuelven.

Como parte del desarrollo de la investigación llevada a cabo dentro del Área de Análisis y Diseño Acústico, se generó la siguiente propuesta metodológica para acercar en primera instancia a los docentes y estudiantes de escuelas primarias al tema del sonido, ruido ambiental y contaminación acústica. Esta propuesta presenta varias acciones que se pueden llevar a cabo de manera regular, con la participación de todos los involucrados, con el propósito de sensibilizar y proporcionar información sobre este problema.

Propuesta metodológica:

- Realización de encuestas sobre la molestia y el bienestar respecto al ruido y la salud auditiva de los estudiantes y profesores.
- Implementación de campañas de sensibilización sobre el ruido ambiental mediante la aplicación de actividades lúdicas, que aborden temas como los fundamentos básicos del sonido, sus características, la diferencia entre sonido y ruido, la molestia comunitaria, el patrimonio sonoro y el ruido como contaminante.
- Desarrollo de actividades en casa y escuela que establezcan acciones claras para mejorar el ambiente sonoro y normas para una escucha segura.
- Utilización de sistemas tecnológicos como aplicaciones y semáforos de ruido para concientizarse sobre los niveles de ruido a los que se está expuesto cotidianamente.
- Experimentación y sensibilización mediante una escucha activa para determinar espacios de intervención y espacios de preservación.
- Aplicación de encuestas periódicas para reconocer cambio en actitudes ante diferentes tipos de sonidos y la salud auditiva.

6. CONCLUSIONES

El problema cultural respecto al ruido ambiental es que los habitantes, en especial los niños, de la Ciudad de México aceptan al ruido como un elemento de la vida cotidiana, sin conocer la totalidad de los efectos negativos que éste tiene en su salud. En este sentido, es necesario generar campañas y programas que informen a la población con relación a este tema.

Generar conciencia sobre el problema del ruido ambiental debe ser un trabajo conjunto entre el gobierno, encargado de emitir políticas públicas acordes a la cultura e informar a la sociedad; los profesionales, que bajo principios éticos pueden contribuir en beneficio de la población desde múltiples disciplinas; y de la misma sociedad, informándose y reconociendo que cada uno puede ayudar a mejorar las condiciones del ambiente sonoro de su entorno para promover el bien común.

Finalmente, el camino para lograr esto último no es sencillo. La tarea de informar a la sociedad es el primer paso para reconocer al ruido como un contaminante, sin embargo, hacer que la población modifique su actitud y sus acciones tiene una base filosófica mucho más profunda, que se puede ir forjando desde edades más tempranas.

7. REFERENCIAS

- [1] Stewart, J. *Why noise matters? A worldwide perspective on the problems, policies, and solutions*. Earth Scan, UK, 2011.
- [2] WHO. World Health Organization. *Burden of disease from environmental noise*. Quantification of healthy life years lost in Europe, World Health Organization, European Commission. Copenhagen, 2011.
- [3] Berglund, B. y Lindvall, T., *Guidelines for community noise*. World Health Organization (WHO), Stockholm, SE, 1995.
- [4] Hetu, R., Truchon-Gagnon, C. y Bilodeau, S.A. "Problems of noise in school settings: a review of literature and the results of an exploratory study", *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*; 14(3), 31-38, 1990.
- [5] Evans, G.W. y Lepore, S.J. "Nonauditory effects of noise on children: a critical review". *Children's Environments*; 10(1), 31-51, 1993.
- [6] Shield, B.M. y Dockrell, J. E. "The Effects of Noise on Children at School: A Review", *Building Acoustics*; 10 (2): 97-103, 2003.
- [7] Klatte, M., Bergström, K., Lachmann, T., "Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children", *Frontiers in Psychology*; 4:578, 2013.
- [8] Astolfi, A., Puglisi, G. E., Prato, A., Murgia, S., Minelli, G. y Sacco, T., "Well-being and noise annoyance outcomes from first graders and relationships with classroom acoustics", *23rd International Congress on Acoustics*, Germany; 5910-5917, 2019.
- [9] Brännström, K. J., Johansson, E., Vigertsson, D., Morris, D. J., Sahiën, B. y Lyberg-Åhlander, V., "How Children perceive the Acoustic Environment of Their School", *Noise Health*; 19:84-94, 2017.
- [10] Servilha, E. A., Delatti, M., "College students' perception of classroom noise and its consequences on learning quality", *Audiology - Communication Research*; vol.19, n.2, 138-144, 2014.
- [11] Lim, J., Kweon, K., Kim, H. W., Cho, S. W., Park, J., y Sim, C. S., "Negative impact of noise and noise sensitivity on mental health in childhood", *Noise & health*, 20(96), 199-211, 2018.
- [12] Rudner, M., Lyberg-Ahlander, V., Brännström, J., Nirmo, J., Pichora, M. K. y Sahlén B., "Listening Comprehension and Listening Effort in the Primary School Classroom", *Frontiers in Psychology*; 9:1193, 2018.
- [13] Organización Mundial de la Salud. "Sordera y Pérdida de La Audición Datos y Cifras Descripción General." 2023. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- [14] Campuzano Martha, Bustamante Liliana, Karam Miguel, Ramírez Ninfa. "Relación Entre Ruido Por Carga Vehicular, Molestia y Atención

Escolar En Estudiantes de Nivel Básico de La Ciudad de Toluca 2004.” *Ciencias de La Salud Humana* 17 (1): 46–50, 2004.

[15] Estrada-Rodríguez, Cesáreo, and Ignacio Méndez-Ramírez. “Impacto Psicológico Del Ruido Ambiental En Escuelas: Estudio Comparativo Del Efecto Diferencial Del Ruido.” *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual / Latin American Journal of Behavioral Medicine* 4 (1): 13–20, 2014.

[16] Gutiérrez-Farfán, Ileana, Emilio Arch-Tirado, Ana Luisa Lino-González, and Laura Julia Jardines-Serralde. “Daño Auditivo Inducido Por Ruido Recreativo.” *Salud Pública de México*, 60 (2): 126–126. 2018. <https://doi.org/10.21149/9042>,

[17] Orozco, M, and A González. “La Importancia Del Control de La Contaminación Por Ruido En Las Ciudades The Importance of the Control of Noise Pollution in the Cities.” *Universidad Autónoma de México* 19 (2): 1665–529, 2015. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46750925006.pdf>.

[18] Rodríguez, Perla Olivia. “El Ruido y La Violencia Acústica En La Escuela: Sonidos En El Aula. Propuesta Para La Prevención Social de La Violencia En La Educación Inicial En México 1.” *Ixaya. Revista Universitaria de Desarrollo Social*, 51–74. 2015. http://ixaya.cucsh.udg.mx/sites/default/files/el_ruido_y_la_violencia_acustica_en_la_escuela.pdf.

[19] Lago, Castro. La contaminación sonora: Una nueva forma de violencia social. *En Tavira* (0214137X-)2003, n. 19, 97-109. 2003.

[20] Secretaría de Educación Pública (SEP). “Normas y especificaciones para estudios proyectos, construcción e instalaciones”, *Infraestructura Educativa*, Volumen 3, Tomo IV - Acondicionamiento Acústico; 1-28. 2014.

[21] Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. Página consultada agosto 2023. https://paot.org.mx/conocenos/que_es_paot.php

[22] Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial / Ruido. Página consultada agosto 2023. http://www.paot.org.mx/micrositios/sabias_que/RUIDO/tema_2.html

[23] Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial / Comunicado. Página consultada agosto 2023. http://www.paot.org.mx/centro/comunicados_sintesis/2019/com_14.pdf

[24] Comisión Nacional de Libros de texto gratuitos. Ciclo 2023-2024. Consultado en agosto 2023. <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/primaria.html>

[25] Garay, E., Lancón, L., Arroyo, V., García, S. “Instrumentos de sensibilización ante el ruido ambiental para niños de educación básica de la CDMX. Diseño y Aplicación”, *TecniAcústica*. 2018.

[26] Garay, E., Lancón, L., “El rol de los juegos en el proceso de sensibilización ante el ruido”. Presentación para el evento del Instituto para el Acondicionamiento Conservación y Desarrollo Territorial. Día Internacional de la Concienciación sobre el Ruido. Perú. 2020.