

# 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<sup>1</sup>

Perla Olivia Rodríguez Reséndiz<sup>2</sup>  
perla@iibi.unam.mx

Para María Eugenia García Cortés, *in memoriam*

## Resumen

Este artículo reporta los resultados de la primera etapa de *Sonidos en el aula*, desarrollado en 2013, como programa de educación sonora, ecología acústica y documentación sonora, propuesto para explorar estrategias de prevención social de la violencia acústica en la educación inicial en México. Se expone cómo el ruido es un factor que está presente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación inicial, afecta el desempeño docente, puede ser una causa de pérdida de la calidad auditiva, e incide en la falta de disciplina y en la creación de entornos sociales proclives a la violencia acústica. También se analiza el alcance que este programa puede tener en la comunidad educativa, a través de la identificación de las fuentes sonoras ruidosas y la aplicación de medidas para disminuir el nivel de ruido y con ello, crear entornos sonoros más saludables y menos proclives a la violencia acústica.

1. Fecha de recepción: 12 de diciembre, 2014. Fecha de aceptación: 26 de febrero, 2015.
2. Doctora en Ciencias de la Documentación por la Universidad Complutense, Madrid. Investigadora del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM, México, DF. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Es autora del libro *El archivo sonoro. Fundamentos para la creación de una Fonoteca Nacional*, como resultado de su trabajo en la creación de la Fonoteca Nacional de México.

Palabras clave: educación sonora, violencia acústica, contaminación acústica, educación inicial.

## Abstract

This article reports the results of the first stage of *Sounds in the classroom*, developed in 2013 as a program of aural education, acoustic ecology and sound documentation, suggested to explore strategies for social prevention of acoustic violence in early childhood education in Mexico. It describes how noise is a factor present in the teaching and learning of early childhood education, which may affect teacher's performance, and can be a cause of loss of the hearing quality, and lack of student's attention. It also provides influence for creating acoustic environments related to social violence. The article analyses the extent this program can have on the educational community, through the identification of noisy sources and the implementation of actions that reduce levels of noise, and thus may contribute to create healthier and less violent environments.

Keywords: aural education, acoustic violence, acoustic pollution, early education.

## Introducción

De acuerdo con información estadística del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población de 0 a 6 años de edad asciende a 14,881,449 de niños y niñas, que representan un 13.24% de la población total de México. Con ello, los niños y niñas de 0 a 6 años de edad constituyen el grupo más grande de la pirámide poblacional de México, el cual necesita condiciones favorables, si es que se desea un mejor futuro para el país. La propia sep (2011) afirma que la inversión pública y el cuidado sistemático de la primera infancia pueden determinar la futura disminución de problemáticas sociales. Además de la casa, la escuela es la institución donde se forma a los infantes en los primeros años de vida. Por ello, la educación inicial ha sido tan valorada en los últimos años como la base para el desarrollo de las inteligencias, la personalidad, la creatividad y el comportamiento social. Estos principios

contrastan con los entornos de diversos tipos de violencia que día a día presencian, escuchan y miran los niños y niñas de México. De todas las formas de violencia que aquejan a las sociedades contemporáneas, la violencia acústica es la menos estudiada, probablemente porque se han realizado muy pocos estudios en relación con los efectos que provoca en los individuos y en la sociedad.

Se sabe que el ruido puede ser definido como un elemento sonoro desagradable, que interfiere en la comunicación y puede causar un malestar físico o psicológico. El exceso y presencia continua de ruido altera las condiciones del medio ambiente y genera la contaminación sonora. Es decir, el ruido puede ser considerado un contaminante, un sonido que es nocivo para un grupo social. Desde hace más de cuatro décadas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) catalogó al ruido como *agente contaminante*. La contaminación sonora es en la actualidad un problema de salud pública que afecta, sobre todo a las personas que viven en zonas urbanas. La presencia creciente del ruido y por ende la contaminación acústica en diversos ámbitos de la vida (social, laboral, recreativo, educativo) ha llevado a la aparición de una forma de ejercicio del poder a través del sonido: la violencia acústica (Garrini y Leonardini, 2010). Podemos decir que la violencia acústica es una forma de violencia ejercida a través de ruidos. La violencia acústica afecta a toda la sociedad, pero tiene un impacto especial en los niños y niñas.

Con el propósito de abordar el problema de la violencia acústica en México y de su impacto en la primera infancia, se diseñó *Sonidos en el aula. Programa de prevención social de la violencia en la educación inicial*, destinado a establecer acciones y estrategias para la procuración de espacios sonoros saludables en los cuales se estimule el disfrute, conocimiento e interés por el documento sonoro musical y por los sonidos en general; y con ello contribuir en la formación integral, adquisición de hábitos saludables de escucha, fomento de valores de convivencia; desarrollo de la creatividad y la expresión artística sonora de los niños y niñas.

La primera etapa del proyecto *Sonidos en el aula* se desarrolló de mayo a noviembre de 2013, en las instalaciones de la Estancia de Bienestar y Desarrollo Infantil (EBDI) 95 del ISSSTE, y fue posible gracias a la participación de un equipo multidisciplinario integrado por la Dra. Jimena de Gortari Ludlow, Dra. Ana Lidia Domínguez, Mtra. María Eugenia García

Cortés, Lic. Susana Arias Belmont, Lic. Cecilia Santoyo, Mtra. Mireya López, Lic. Luz María Vasconcelos, Mtra. Georgina Sanabria y Lic. Laura Montiel.

La primera etapa de *Sonidos en el aula* fue auspiciada por la Fonoteca Nacional del CONACULTA y el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) a través de EBDI 95 de la Delegación Regional Norte Regional Norte en el Distrito Federal. Asimismo, se contó con el apoyo de la empresa *Conect Hearing* para la realización del rastreo auditivo. En este artículo sólo se presentan los resultados obtenidos en relación con el impacto del ruido en las actividades educativas de la EBDI 95 del ISSSTE.

## El ruido como problema social

El ruido es un componente del paisaje sonoro contemporáneo presente sobre todo en las sociedades urbanas; se le relaciona con la polución o contaminación sonora y tiene su origen en la Revolución Industrial (Domínguez, 2013). A partir de entonces, el desarrollo industrial ha generado una amplia gama de ruidos como resultado de la actividad económica. De Gortari (2013: 28) reconoce que “durante los siglos XVIII y XIX la exposición de los trabajadores ferroviarios, tejedores, etcétera, a ruidos intensos provocó la aparición de la hipoacusia; además, la Segunda Guerra Mundial elevó el número de personas afectadas por trauma acústico”.

El ruido aparece entonces como un componente de los paisajes sonoros contemporáneos que enmascara los sonidos naturales y humanos, limitando con ello nuestra capacidad de escucha e incidiendo incluso en nuestro comportamiento. Schafer (1977) establece la diferencia entre los paisajes sonoros pre y post industriales con los términos *hi-fi* (alta fidelidad) y *lo-fi* (baja fidelidad). Wrightson (2004) ha señalado que en el paisaje sonoro *hi-fi*, el horizonte acústico se amplía y se refuerza el sentido de espacio y localización. En tanto que en el paisaje sonoro *lo-fi*, los sonidos pueden ser enmascarados, reduciendo con ello el espacio auditivo personal, encerrando o aislando al individuo del medio ambiente e impidiendo que pueda escuchar sus propios pasos.

La propuesta de Schafer de reaprender a escuchar la sinfonía de sonidos del mundo, de acuerdo con Wrightson (2004) puede quedar escondida por la presencia de un fenómeno que determina el rostro de las grandes urbes: la polución sonora. Entonces se podría afirmar

que la preeminencia de la imagen que Sartori (1997) advirtió hace más de una década, y la presencia avasalladora del ruido, son los rasgos distintivos de las sociedades actuales.

Esta perspectiva coincide con la afirmación de que el ruido es “el sello sonoro de las ciudades modernas y que más justamente se definiría a través de un inusitado incremento de volúmenes en todos los ámbitos de la vida cotidiana” (Domínguez Ruiz, 2013: 2). Por su parte, Lago Castro (2003: 102) advierte que “la presencia desmedida de ruidos ensordecedores en casi todos los ámbitos de nuestra vida, está desarrollando una de las violencias sociales más importantes de nuestra era moderna: la violencia acústica”. Garrini y Leonardini (2010: 8) establecen al respecto, que “a través del ruido se puede ejercer violencia acústica, entendiendo por tal a la fuerza ejercida a través del sonido más allá de toda razón y justicia. Una cualidad de la violencia es la de provocar daño o incomodidad, además de una sensación de indefensión”.

Niveles de ruido por encima de 80 decibeles se asocian con comportamientos agresivos y decrementos en el comportamiento de ayuda a otros (Goines, 2007). Se ha observado que la exposición permanente a niveles de ruido provoca el aislamiento social, bajos niveles de comunicación y altos índices de violencia. El ruido de acuerdo con Goines (*ibídem*: 293) es “un importante problema de salud pública” que puede provocar la pérdida de audición, interrupción del sueño, aparición de enfermedades cardiovasculares, reducción de la productividad, deteriorar la enseñanza y el aprendizaje, aumento de consumo de drogas y de accidentes. Además, la contaminación por ruido “puede causar o contribuir en los siguientes efectos adversos: ansiedad, estrés, nerviosismo, náuseas, dolor de cabeza, inestabilidad emocional, discusiones, impotencia sexual, cambios en el humor, aumento de conflictos sociales, neurosis, histeria y psicosis” (*ibídem*: 291).

Las generaciones actuales están formadas por personas que, derivado de los hábitos de escucha, están perdiendo el oído en un proceso progresivo, lento y e imperceptible, por no presentarse dolor. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013) el 5% de la población mundial; es decir, 360 millones de personas, padecen pérdida auditiva. De éstos, 328 millones son adultos y 32 millones niños. La pérdida de la audición puede ser congénita o adquirida. En el primer caso, se han identificado “factores hereditarios y no hereditarios o complicaciones durante el embarazo o el parto” (OMS, 2013: 1). En cuanto a la pérdida de audición adquirida, se han establecido como factores de pérdida auditiva a las enfermedades

infecciosas, uso de medicamentos ototóxicos, envejecimiento prematuro, obstrucción del conducto auditivo y el ruido (*ibídem*). Sobre el ruido la OMS señaló “La exposición al ruido excesivo, por ejemplo el de una maquinaria ruidosa o la música a un volumen muy alto, así como otros ruidos fuertes, como disparos o explosiones, pueden menoscabar la audición” (*ídem*).

Se considera que cuando menos la mitad de los casos de pérdida auditiva se pudo haber prevenido. La pérdida auditiva es una enfermedad crónica que tiene implicaciones económicas a nivel internacional; porque afecta el desarrollo laboral, el desempeño escolar y las relaciones sociales entre los individuos. Además, la deficiencia auditiva es una *enfermedad antisocial* (*ídem*).

## Marco referencial

### *El ruido en la escuela*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó un máximo de 35 dB, de tal forma que no se afecte la concentración y el rendimiento escolar. En el caso de México, se han formulado normas ambientales que establecen los límites de emisión a fuentes generadoras de ruido, tanto fijas (bares, restaurantes y fábricas) como móviles (automóviles, motocicletas y camiones) (De Gortari, 2013). El Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa (INIFED), formuló recomendaciones acústicas con las que debería contar cualquier centro educativo. Las características acústicas recomendadas en los espacios educativos se detallan en la Tabla 1. Asimismo, se estableció que los niveles de ruido (NR) de fondo dependen de las características específicas de cada espacio y del uso al que está destinado. Para el caso de los espacios educativos, los criterios de ruido de fondo recomendados se presentan en la Tabla 2.

Aun cuando se han emitido normas y recomendaciones nacionales e internacionales, el ruido es un elemento del paisaje sonoro de las escuelas en México y es un factor que interfiere en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estrada Rodríguez (2011) advirtió que la presencia del ruido en el aula, desde el nivel preescolar, afecta de forma negativa los procesos emocionales y de aprendizaje. El investigador estableció “En efecto, por más concentrado

Tabla 1. Recomendaciones acústicas favorables

Lista	Descripción
1	El local queda en silencio con el nivel de ruido de fondo específico para ese espacio, al no haber fuentes de vibración internas en éste.
2	El sonido (palabra o música) llega al auditorio con claridad.
3	La fuente sonora (orador, grabación, etc.) es apreciada y entendida en todos los lugares del recinto.
4	Los tiempos de reverberación son los indicados en ese local con base en sus características específicas de forma, dimensión, materiales y uso (adecuado volumen y balance).
5	No existen ondas estacionarias o ecos ni reflexiones indeseadas.
6	Los aparatos y/o motores internos propios del equipamiento del recinto (manejadoras de aire, ventiladores, equipos de cómputo, ductos, etc.) están perfectamente aislados con el fin de mantener en silencio el local.
7	El espacio está aislado de los sonidos externos, así como de aquellos causados por la vibración de la estructura en los niveles superiores e inferiores o por estructuras adyacentes.

Fuente: Instituto Nacional de Infraestructura Educativa. *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones.*

que esté un alumno, si los niveles de ruido son elevados y constantes, su capacidad de atención disminuye” (*ídem*).

Los escasos estudios en relación con el impacto del ruido en los niños han centrado su atención en las afectaciones que éste produce en la generación de estrés, así como en su impacto en los procesos cognitivos: memoria, atención y aprendizaje de la lectura (Jiménez de la Torre y López Barrio, 2001). Domínguez (2013: 4) señala que “el ruido afecta diversos procesos cognitivos que inciden en el rendimiento escolar: a más de 40 dB se dificultan las actividades de cálculo, a los 50 dB disminuye la eficiencia, a los 55 dB se afectan los procesos de memoria, a partir de los 60 dB aparece la dificultad para captar información auditiva, a los 64 dB se produce lento aprendizaje y a los 70 dB aparecen problemas de comprensión lectora.” Así, “el rendimiento intelectual se ve afectado por el ruido, dado

Tabla 2. Criterio de ruido de fondo en espacios educativos\*

Criterio	Niveles (NR) recomendados (dB)**
Área de lactantes	25-30
Salón de clases	30-35
Aula de computación	40-50
Cuarto de música	20-30
Auditorios y salones de reunión	25-30
Bibliotecas	30-35
Oficinas semiprivadas	30-40
Oficinas generales	35-40
Teatro escolar	20-30
Talleres pesados	NO APLICA
Espacios educativos de hasta 566 m <sup>3</sup> el nivel de ruido de fondo no deberá exceder de:	35 dB ***
Espacios educativos con volumen mayor a 566 m <sup>3</sup> el NR de fondo no deberá exceder de:	40 dB

\* Si el sonido de fondo es más intenso que el aquí tabulado, producirá molestias.

\*\* Cuando el periodo más ruidoso sea causado por transporte, el nivel máximo se incrementará en 5 dB.  
Fuente: Instituto Nacional de Infraestructura Educativa. *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones.*

que este es un estímulo externo que provoca distractabilidad y disminución de la atención” (Garrini y Leonardini, 2010: 10). A esta situación se suma que los alumnos ubicados en las primeras filas pueden escuchar al docente, pero a medida que se alejan las filas, los estudiantes ubicados en las últimas mesas se distraen porque no oyen, pierden la atención e interés en la clase. La inteligibilidad de la clase disminuye, afectando con ello la comprensión (Estrada, 2011) de los conceptos e ideas expuestas.

Por otra parte, el diseño arquitectónico de las aulas determina la presencia del ruido en la escuela. Medina (2009) asentó que la ausencia de calidad acústica se reconoce por los ecos y ruidos que interfieren con la voz del docente. El inadecuado diseño de los salones

origina tiempos largos de reverberación que se incrementan por el ruido proveniente de aulas adyacentes o de otros recintos (pasillos y patios) y/o de equipos de climatización; el ruido interno generado por alumnos; el ruido proveniente del exterior: transporte, industrias, comercios, etc. Al respecto, conviene destacar que Estrada Rodríguez y Méndez Ramírez (2010: 66) propusieron un modelo para evaluar “la manera en que el ruido y el diseño de los salones de clase impactan negativamente a los procesos psicológico y educativo de los alumnos”.

Sumado a lo anterior, debe subrayarse que el ruido en los salones de clases es responsable de los principales riesgos de salud docente relacionados con la fatiga crónica, el estrés y diversos padecimientos de la garganta y las cuerdas vocales, tales como el dolor, la resequedad, la disfonía, los nódulos y las úlceras. En un entorno escolar caracterizado por la presencia permanente del ruido, el docente debe hacer un esfuerzo por incrementar el nivel de su voz, eso aunado a la falta de conocimiento y preparación, desde su formación, para enfrentar las exigencias vocales de su tarea diaria, son las principales causas de disfonía profesional (Garrini y Leonardini, 2010).

Asimismo, Domínguez Ruiz (2013) advirtió que la presencia del ruido en los salones de clases puede ser un indicador de indisciplina que revela que el grupo, o una parte de él, no está atento a la clase y ha perdido la atención y concentración en los contenidos transmitidos por el profesor. Ante esta situación, el docente tiende a elevar cada vez más la voz para imponerse, llegando así al grito. El grito es el medio a través del cual el profesor busca imponerse ante el grupo, hacer sentir su autoridad y ejercer poder. Además, el grito se erige como otro elemento que se incorpora a un entorno de ruido y desorden sonoro en el aula; se ha establecido que el grito usado como mecanismo de control resulta a todas luces agresivo y contribuye a generar ambientes de violencia en las aulas, pues pretende crear ambientes silenciosos por vía de la imposición y no de la negociación. “La presencia de ruido en las aulas, y los esfuerzos, muchas veces inútiles, que los maestros hacen por controlarlo, hacen de la escuela y las aulas una suerte de campo de batalla que crea ambientes hostiles para todos, y por lo tanto condiciones adversas para el aprendizaje” (*ibidem*: 17).

En torno al impacto del ruido en el comportamiento de los niños y niñas en la escuela, Figueroa, Orozco y Preciado (2013) establecieron que los niños cuyos colegios lindan con zonas ruidosas (industrias, aeropuertos, carreteras con mucho tráfico...) aprenden a leer

más tarde, presentan mayor agresividad, fatiga, agitación, peleas y riñas frecuentes, mayor tendencia al aislamiento, y cierta dificultad de relación con los demás. El ruido constituye entonces un elemento de polución o contaminación acústica que está presente en el aula y contribuye a la generación de violencia acústica en la escuela.

## Metodología

En México las guarderías, como espacios para el cuidado de los niños y niñas de madres trabajadoras, surgieron en los primeros años del siglo XIX. En 1941, se creó la primera guardería para hijos de trabajadoras al servicio del Estado, y a partir de 1989 se adoptó el nombre de Estancias para el Bienestar y Desarrollo Infantil a cargo del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). En la actualidad el ISSSTE cuenta con 131 estancias, 54 en el Distrito Federal y 77 en el interior del país, que proporcionan atención a 19, 748 infantes.

La EBDI 95 pertenece a la Delegación Regional Norte y proporciona servicio de las 7:30 a las 20:00 horas. El entorno sonoro cotidiano de la EBDI 95 no había sido motivo de exploración, observación ni reflexión por parte de los docentes y trabajadores, hasta que participaron del programa *Sonidos en el aula*.

Previo al inicio de la primera etapa de *Sonidos en el aula. Programa de prevención social de la violencia en la educación inicial* se aplicaron dos cuestionarios, uno dirigido a profesores con el propósito de conocer los alcances del uso del documento sonoro en el aula; y otro a padres de familia para identificar hábitos de escucha. Una vez que concluyó la capacitación y estimulación sonora, se empleó otro cuestionario y una serie de entrevistas destinadas a conocer el impacto de los cursos y talleres entre docentes y trabajadores de la Estancia y las posibilidades de uso del sonido en el aula.

Para determinar el nivel sonoro interno y externo de la Estancia 95 del ISSSTE, se realizaron mediciones acústicas; éstas fueron enriquecidas con observaciones de campo destinadas a distinguir, analizar y estudiar cómo influye el entorno sonoro en las actividades de la Estancia. La observación también fue un método que permitió conocer las características del entorno sonoro de la Estancia, antes y después del programa de formación y capacitación. Además, se elaboró una serie de reflexiones derivadas del proceso de capacitación. Así se

pudo valorar cómo impactaron en la comunidad educativa los contenidos formulados en los ámbitos de la documentación sonora, la educación sonora y la ecología acústica. Asimismo, a través de la observación se pudo evaluar el alcance de los contenidos en prácticas pedagógicas que implican el uso del documento sonoro en el aula en el trabajo cotidiano. En este sentido, fueron enriquecedores todos los comentarios, acciones de mejora y sugerencias generadas por parte de las profesoras, equipo directivo e interdisciplinario de la EBDI 95. Otro de los componentes de este programa lo constituyen los resultados del rastreo sonoro aplicado por la empresa *Connect Hearing* a los docentes y trabajadores de la EBDI. Con este estudio se pudieron establecer los parámetros básicos de escucha de la comunidad educativa.

#### *Características de la población educativa en el EBDI 95*

Durante 2013, la población infantil inscrita en la Estancia 95 del ISSSTE fue de 164 niñas y niños, cuyas edades eran desde los dos meses hasta los cinco años y once meses de edad, organizados en 12 grupos: cuatro de lactantes, dos de maternal y seis de preescolar.

La población infantil estaba distribuida de la siguiente forma:

Tabla 3. Población infantil en la EBDI 95 en 2013

Grupo	Rango de edad	Número de alumnos
Lactantes	De cero meses a un año seis meses de edad	28
Maternal	De un año siete meses a dos años once meses	35
Preescolar	De tres a seis años de edad	101

Durante el periodo del proyecto se pudo identificar que el tiempo de permanencia de los niños en la Estancia fue de seis hasta doce horas. El 36.5 % de los niños pasaron hasta once horas y el 28% de la población infantil se quedó en la Estancia doce horas de lunes a viernes; sólo un 1.8% de la población estuvo hasta seis horas y el 35% de niños del grupo de lactantes permaneció hasta 11 horas. Con ello, el grupo de lactantes fue el grupo que más tiempo se quedó en la Estancia. Sólo tres niños de preescolar asistieron tres horas; de esta forma, la Estancia representó el espacio donde los niños y niñas permanecieron por lo menos, el 50% del día.

Tabla 4. Tiempo de permanencia de los niños de la Estancia 95

Horas de permanencia en la EBDI 95	Entrada	Salida	Niños y niñas	Porcentaje
6	08:00	14:00	3	1.8
7	08:00	15:00	10	6.09
8	08:00	16:00	17	10.3
9	08:00	17:00	14	8.5
10	08:00	18:00	14	8.5
11	08:00	19:00	60	36.5
12	08:00	20:00	46	28
			<b>164</b>	<b>99.69</b>

Las razones por las cuales las madres y padres de familia se ven en la necesidad de dejar a sus hijos en la Estancia un largo periodo al día, no fue propósito de esta investigación; no obstante conviene mencionar que debido a motivos de carácter económico, los padres de familia tienen que trabajar uno o dos turnos diarios para la manutención económica de la familia. También debe señalarse que dentro de los modelos de familia, hay madres solteras que deben sostener económicamente a la familia ellas solas y por ello requieren trabajar dos jornadas.

El número de horas que los niños permanecen en la Estancia representa una variable a considerar debido a que por lo menos una tercera parte de la población infantil de este centro educativo permanece hasta doce horas en la escuela. Es decir, este centro es el principal espacio que protege, cuida y contribuye en la formación humana de los niños y niñas en sus primeros años.

De ahí que el entorno educativo en que día a día permanecen los niños deba ser analizado desde diversas perspectivas, para responder entre otras preguntas ¿qué y cómo escuchan los niños y niñas de la Estancia?, y ¿cómo influye el entorno sonoro en su desarrollo integral?

## Cursos y talleres de capacitación y estimulación sonora

Se diseñaron e impartieron 160 horas a través de cursos y talleres de sensibilización y formación en torno a la educación sonora, la ecología acústica y la documentación sonora, a los que asistieron 44 profesoras de los grupos de lactantes, maternal y preescolar; 50 trabajadores y personal interdisciplinario y 135 padres de familia de la EBDI 95. Los contenidos diseñados fueron pensados para cubrir los siguientes ámbitos: reaprendiendo a escuchar, fundamentos para conocer el sentido de la escucha, los espacios y el sonido, la violencia y el ruido, la música y el documento musical en el aula.

### *Selección de documentos sonoros*

Se realizó la selección de 450 documentos sonoros de diversos contenidos relacionados con *música de concierto*, *música popular* (cantos y rondas infantiles), *música tradicional mexicana*, *apreciación musical*, *música del mundo*, *literatura*, *sonidos de la historia* y *estimulación sonora*. Cada uno de los documentos seleccionados se acompañó de una guía de escucha que se compone de los datos básicos de identificación de la grabación, una guía de referencia para la escucha; así como los ámbitos de formación para los grupos de lactantes y los campos formativos, competencias y aprendizajes esperados, para niños de maternal y preescolar. Durante la etapa de formación se capacitó a los profesores para conocer la importancia de la música en la formación integral de los niños. Posteriormente se llevaron a cabo reuniones de asesoría con profesoras de los grupos de lactantes, maternas y preescolares con el propósito de revisar a detalle los documentos sonoros, sugerir y ejemplificar su uso en el aula.

## Diagnóstico

### *Medición del nivel sonoro de diversas áreas de la Estancia*

Desde la perspectiva del entorno sonoro de la Estancia Infantil 95, la comunidad educativa está expuesta a dos grupos de sonidos: *Internos*, producidos por la comunidad educativa; es decir, por los niños y niñas, profesores, personal interdisciplinario (médicos, dentistas,

Foto 1. Taller de música en el aula con docentes de la EBDI 95 del ISSSTE



Fuente: EBDI95 del ISSSTE.

psicólogos y trabajadoras sociales) y equipo de apoyo en diversas labores (administrativos, cocina, limpieza, mantenimiento, vigilancia, entre otros). Y *Externos*, que se producen fuera de las instalaciones de la Estancia y que se escuchan en diferentes áreas de este centro educativo. De todos los sonidos, destaca por su volumen y permanencia, el conjunto de sonidos producidos en la Escuela Primaria Estado de Veracruz, que colinda con la EBDI 95. En particular el sonido del recreo (timbre y sonido de niños jugando); así como el voceo del personal de la primaria. El área más afectada por estos sonidos son los salones de preescolar. También destacan los sonidos de las ambulancias cuyo estacionamiento colinda con un muro del centro. A estos sonidos se suman los ruidos generados por los helicópteros que aterrizan en las instalaciones próximas de la Procuraduría General de la República. Aun

cuando el ruido no es permanente, sí hay días en que este sonido es un elemento constante de distracción de las actividades desarrolladas en la Escuela.

Durante el periodo de la investigación se realizaron diversas mediciones a través de las cuales se pudieron obtener los siguientes datos promedio, de los sonidos, permanentes y ocasionales, que se producen en diversas áreas de la Estancia. En la tabla 5 se enumeran y clasifican.

Tabla 5. Niveles sonoros de las áreas de la EBDI 95

Espacio	Tipo	Volumen	OMS recomienda	Observaciones
Salones de clase (maternal y preescolar)	Interno/ permanente	De 60 dB hasta 100 dB dependiendo del grupo.	35 dB	Durante el día, el nivel sonoro de los diversos grupos varía en función de las actividades desarrolladas por las profesoras.
Salones de lactantes	Interno/ permanente	De 66 dB hasta 90 dB dependiendo del grupo.	35 dB	Durante el día, el nivel sonoro depende de las actividades que desarrollan los niños. En ocasiones se escuchan en estos salones sonidos de la cocina.
Comedor	Interno/ permanente	Hasta 60 a 80 dB.	Tgf55 dB	Se arrastran sillas, hay conversaciones en volumen alto, se escuchan los cubiertos utilizados.
Cocina	Interno/ permanente	Hasta 80 dB.	60 dB	Los sonidos de la cocina se escuchan en los salones, en especial en los grupos de lactantes.
Patios de juegos en la hora del recreo	Interno/ permanente	Hasta 100 dB.	60 dB	Gritos de niños y sonidos de juguetes.
Área administrativa. Filtro de entrada	Interno/ permanente	De 70 dB hasta 120 dB.	45 dB	La zona administrativa está cerca del área donde se reciben y entregan a los niños. En este espacio se reciben las llamadas para los trabajadores. La cocina está muy cerca y se percibe el sonido de los refrigeradores.

Se identificó que las áreas con mayor volumen sonoro, en la Estancia, que alcanzan de 80 hasta 120 decibeles son: el área administrativa del filtro a la entrada y salida de los niños; el comedor para niños de maternal y preescolar; la cocina y los patios de juego durante el horario de recreo.

## Rastreo auditivo

Por otra parte, con el propósito de establecer un primer parámetro del nivel de escucha de la Comunidad Educativa de la EBDI 95, se realizó un rastreo auditivo a cargo de la *Empresa Conect Hearing*, en el que participaron profesoras, personal interdisciplinario, equipo directivo, trabajadores y padres de familia.

A diferencia de la *audiometría*, que mide la capacidad de cada oído de percibir vibraciones de diversas bandas del espectro audible, el *rastreo auditivo* puede ser considerado como prueba inicial preliminar y básica destinada a conocer el nivel de escucha de una persona para detectar a través de distintos medios, si se tiene algún tipo de pérdida auditiva.

El rastreo auditivo se llevó a cabo a través de la prueba denominada *Examen sobre la capacidad de escucha en un ambiente de ruido*. Esta prueba se desarrolló en tres etapas: *Sensibilidad auditiva*; en esta primera fase se emiten sonidos en ciertas frecuencias, para cada uno de los oídos y la persona indica que lo ha escuchado al tocar una pantalla; *Habla con ruido*, en esta parte se verifica la capacidad de escucha en un ambiente con ruido; y *Cuestionario*, se formularon 12 preguntas con el objetivo de conocer qué tan bien se escucha en condiciones cotidianas.

En esta prueba participaron 67 personas de la comunidad educativa de la EBDI 95, cuya edad oscila entre los 25 y 60 años de edad. Los resultados derivados de esta prueba establecen que más del 70% del personal tiene pérdida de leve a moderada con caída en agudos, por lo que se recomienda una atención con especialistas en audición. El resultado del rastreo auditivo permite apreciar una vinculación entre la leve pérdida auditiva y el nivel sonoro a que diariamente está expuesta la comunidad educativa. En estudios posteriores se podrá evaluar y diagnosticar el impacto que a largo plazo puede tener sobre la comunidad educativa el trabajo en un entorno sonoro ruidoso.

Foto 2. Rastreo auditivo en las instalaciones de la EBDI 95



Fuente: Fuente: EBDI95 del ISSSTE.

## Resultados de la primera etapa de *Sonidos en el aula*

Los resultados de la primera etapa de *Sonidos en el aula*, permiten establecer que el ruido está presente en el trabajo educativo en la Estancia 95 perteneciente al ISSSTE. Algunas de las probables consecuencias derivadas de la presencia de ruido en el aula se describen a continuación.

### Los ruidos como factor que interfiere en el proceso de enseñanza aprendizaje

Las profesoras detectaron que durante las clases la aparición repentina o continua de un sonido en alto volumen hace que los niños y niñas pierdan la concentración y atención a los temas impartidos en clase. Una de las prácticas más relevantes dentro del entorno sonoro de

la Estancia, era el voceo a través de un circuito cerrado sonoro que informaba si el personal docente, interdisciplinario o bien de apoyo, tenía una llamada. Este voceo también era utilizado para llamar a los niños en el momento en que sus padres llegan a recogerlos. El voceo se escuchaba prácticamente en toda la Estancia y alcanzaba niveles de hasta 100 dB. Además, derivado de los materiales con que está construida la Estancia, el sonido permanecía en los diferentes espacios; es decir, cuenta con una alta reverberación lo que impedía la concentración tanto de los niños como de los profesores. El voceo fue identificado como un elemento que distraía de forma permanente la atención de los niños y niñas en el aula. En el momento en que los niños y profesores escuchaban los llamados, se diluía su atención. Además, cuando los padres comenzaban a recogerlos, los niños estaban más pendientes de los llamados que de la clase. Se pudo observar que derivado de los cursos y talleres dirigidos al equipo docente y directivo, el primer resultado inmediato, fue la decisión por parte de la directora de eliminar el voceo como medio de comunicación interna y se adoptaron otras formas para llamar a las docentes y avisar a los niños y niñas que sus padres habían llegado a recogerlos.

### Cansancio de las profesoras por elevar la voz por encima del ruido de fondo

Las profesoras emplean la voz como una herramienta de comunicación y transmisión de conocimientos, en algunas ocasiones para llamar y mantener la atención de los niños tienen que subir el volumen e incluso gritar. Esta conducta provoca que los niños incrementen el nivel de sonido en su voz y de ruido en sus actividades. Se produce una espiral de ruido en el aula, a más volumen por parte de las profesoras, más sonido por parte de los alumnos, ocasionando también un cansancio excesivo en ambas partes (más energía para aumentar volumen). Durante el periodo en que se desarrolló esta investigación, las profesoras identificaron el cansancio que les genera el tener que elevar la voz para que sus alumnos las escuchen, la habituación a emplear un volumen alto de forma automática y también la concentración excesiva que deben tener para comprender lo que dicen los alumnos en los momentos de mayor ruido en la estancia. Las docentes reflexionaron y se percataron que el empleo de gritos como mecanismo para tener el control del grupo provoca que se desarrolle

una espiral de volumen que deviene en ambientes escolares más proclives a la violencia en el aula

## La interferencia en la conversación y la dificultad para escuchar

La intensidad de la voz durante una conversación es de 45 dB aproximadamente, forzar la voz más allá de este nivel, no necesariamente garantizará una mejor audición. Durante el desarrollo de la primera etapa del programa *Sonidos en el Aula*, el personal docente, interdisciplinario y administrativo reconoció la complejidad de mantener una conversación inteligible ante la presencia de sonidos ruidosos. Lo que significa que las personas están acostumbradas a escuchar su voz a una intensidad y altura determinadas y que cuando el ruido de fondo enmascara la voz, dejan de oír las características habituales de ésta y tienden a exagerarlas. En particular, las docentes reconocieron la dificultad para llevar a cabo algunas actividades académicas debido a la intrusión de sonidos en los salones, en especial en los salones aledaños a la Primaria Estado de Veracruz y a las oficinas de la Procuraduría General de la República.

## Pérdida auditiva en la comunidad educativa

La exposición permanente a ruidos puede afectar el nivel de audición. En este reporte se detectó que aproximadamente el 70% del personal académico y administrativo de la Estancia padece una leve pérdida auditiva que puede interferir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Bajo rendimiento de algunos alumnos y falta de disciplina

La primera etapa de este reporte no midió el impacto de un entorno ruidoso en el rendimiento escolar de los niños y niñas que cursan educación inicial. Sin embargo, derivado del programa de formación y capacitación, las profesoras de la EBDI 95, se mostraron sensibles e interesadas en conocer cómo afecta el ruido diversos procesos cognitivos como son: la concentración, memoria, atención, habilidades matemáticas y de lectura y escritura. En consecuencia se

identificó al ruido con la falta de disciplina en el aula. Los ruidos altos fueron asociados con términos como *violencia, estrés, disgusto, alteración, ponerse de malas, agresividad, no tolerancia, molestia, irritación*, entre otros conceptos que se relacionan con la falta de orden en el salón de clases.

### Contaminación acústica por el elevado volumen de escucha de recursos educativos sonoros y audiovisuales

El uso de recursos educativos como la música o las películas, en general son escuchados a altos volúmenes sonoros “para captar la atención de los estudiantes”. Incluso algunas de las profesoras utilizan equipos de audio con bocinas y micrófonos “con mayor volumen” para que los alumnos no se distraigan con otros estímulos. Con esta práctica se contaminan otros espacios de la Estancia, más allá del aula o lugar donde las profesoras desarrollan sus prácticas docentes. Se debe de eliminar la percepción de que a mayor volumen más atención, esto no necesariamente es cierto.

### El uso del documento sonoro en el aula

El uso de los documentos de un archivo sonoro es un recurso potencial de apoyo a la educación inicial. Durante la primera etapa de este proyecto se pudo detectar que el uso de la música en las diferentes actividades que desarrolla una profesora es una práctica cotidiana en los salones de clase de la Estancia. Las profesoras utilizan las grabaciones sonoras que tienen a su alcance, los recursos sonoros utilizados tienen relación directa con los gustos y afinidades musicales de cada una de ellas. Las docentes se percataron de la influencia de la música comercial, sobre todo en niños y niñas de maternal y preescolar, como referente cultural que los niños y niñas reproducen en la escuela.

Ante este escenario, durante la primera etapa de *Sonidos en el Aula* se pudo apreciar el interés por parte de las docentes de contar con una mayor variedad de música que pueda ser un recurso educativo en el aula. De ahí que la selección de 450 documentos sonoros se recibió con interés y entusiasmo. No obstante, las principales limitantes que se pudieron identificar fueron: la falta de equipo sonoro para reproducir los discos, la gestión administrativa para

el préstamo de los discos y el escaso conocimiento que en materia de música de concierto, sobre todo, poseen las profesoras. Derivado de este programa se detectó la necesidad de contar con entornos sonoros menos ruidosos y se consideró que cierta música en el aula puede contribuir en relajar al grupo, atraer la atención de los niños y las niñas y estimular el interés y aproximación a ciertos contenidos académicos.

## Conclusiones

Una de las formas que adquiere la violencia es la acústica provocada por la exposición permanente a ruidos. El ruido es un elemento del paisaje sonoro de la escuela, que interfiere en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la educación inicial. Derivado del tiempo de permanencia de los niños y niñas en la educación inicial, resulta necesario diseñar estrategias que afronten el problema de la violencia acústica en el aula. Es fundamental llamar la atención e involucrar tanto a la comunidad educativa, como a las autoridades para reconocer que el ruido es un factor que afecta el rendimiento escolar y tiene relación directa con la falta de espacios adecuados para la impartición de conocimientos, ocasionados por los altos niveles sonoros en los que se encuentran inmersos. Más aún, se debe reconocer que la presencia de ruido contribuye a la existencia de espacios educativos con violencia acústica, que pueden ser proclives a otro tipo de violencia, desde los primeros años de vida de un ser humano.

Por lo tanto, como parte de las estrategias, planes y proyectos encaminados a prevenir la violencia en México, es necesario que se tome en consideración el impacto de la violencia acústica en la educación inicial. Toda iniciativa a favor de crear mejores condiciones para los niños y niñas será una apuesta para crear un futuro mejor. La capacidad de escucha y la construcción de hábitos de la misma puede moldearse y ser estimulada desde los primeros años de vida de un niño para que explore nuevas posibilidades y amplíe los umbrales de su percepción. La educación sonora es uno de los medios para formar entornos más saludables. De ahí que una de las primeras consideraciones en este sentido sea que ante la polución sonora es indispensable reaprender a escuchar. Nunca habían sido mejor recibidas las aportaciones de Murray Schafer para hacer limpieza de nuestros oídos, generar entornos sonoros más saludables e incentivar la conciencia individual y colectiva para procurar la calidad de vida a partir del cuidado de este entorno. Si se abren los oídos a los sonidos que nos identifican,

diferencian y forman parte de nuestra memoria individual y colectiva, entonces la dimensión de lo sonoro adquiere trascendencia en lo social, cultural y educativo.

El sonido es un factor que influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela. Por lo cual, acciones encaminadas a la identificación de las fuentes sonoras ruidosas y la aplicación de medidas para disminuir el nivel de ruido son necesarias para crear entornos sonoros más saludables. Además, la sensibilización sonora a través de cursos y talleres de formación y capacitación contribuye a que la comunidad educativa identifique las fuentes sonoras ruidosas y aplique mejoras en consecuencia.

La procuración de entornos sonoros menos ruidosos puede ayudar a que los niños y niñas de educación inicial cuenten con este tipo de ambiente más adecuado para su formación integral. El tiempo de permanencia de los niños y niñas en la escuela debe ser una variable a considerar para promover la escucha de documentos sonoros que estimulen el interés, el gusto artístico y el disfrute por diversos géneros de música, más allá de los que escuchan en su casa. Por ello, la creación de colecciones sonoras que formen parte de las bibliotecas de escuelas en educación inicial es una apuesta al futuro.

El uso de los documentos de un archivo sonoro es un recurso potencial de apoyo a la educación inicial. En consecuencia se hace necesario formular políticas públicas encaminadas a procurar entornos sonoros saludables en la escuela y a estimular el uso del documento sonoro en el aula.

Para finalizar, es necesario subrayar la necesidad de dar continuidad a programas como *Sonidos en el aula*, cuyos efectos sólo podrán ser apreciados a largo plazo, cuando los niños y niñas de hoy pregunten qué hicimos para tener un mejor porvenir.

## Referencias

De Gortari, Jimena (2013). *Guía sonora para una ciudad*. Universidad Autónoma Metropolitana, 250 p.

Domínguez Ruiz, A. L. M. (2013). “Violencia acústica y cuerpo social”, ponencia presentada en el Grupo de trabajo 26: Sociología de las emociones, durante el *XXIX Congreso ALAS. Crisis y emergencias sociales en América Latina*, en Santiago, Chile, del 29 de septiembre al 4 de octubre del 2013.

- (2014). “Vivir con ruido en la Ciudad de México. El proceso de adaptación a los entornos acústicamente hostiles”. En *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 29, No. 1 (85), 89-112.
- Estrada-Rodríguez, C. y Méndez Ramírez, I. (2010). “Impacto del ruido ambiental en estudiantes de educación primaria en la Ciudad de México”. En *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual* Vol. 1. Num. 1 8-2010, pp. 57-68.
- Estrada-Rodríguez, C. (entrevista) (2011). “El ruido sus efectos en los ámbitos escolar y laboral”, en *El Universal*. Consultado en <http://www.eluniversal.com.mx/cultura/65562.html>, el 17 de febrero de 2015.
- Figuroa, A. et al. (2012). “Niveles de ruido y su relación con el aprendizaje y la percepción en escuelas primarias de Guadalajara, Jalisco, México”. En *Revista Académica* de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán, vol. 16, no. 3.
- Garrini, D. y Leonardini, R. (2010). *Contaminación Acústica. Como agente generador de disfonía profesional en la actividad docente*. Grupo Sanco seguros. Argentina. Consultado en <http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2710.pdf>.
- Goines, L, Hagler, L. (2007). “Noise pollution: a modern plague”. En *South Med J. Mar*; 100(3):287-94.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). *México en cifras*. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) (2011). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*. Vol. 3: Habitabilidad y funcionamiento, Tomo IV: Acondicionamiento acústico.
- Jiménez de la Torre, F. y López Barrio, I. (2001). “Impacto del ruido de tráfico en los procesos de atención y memoria de los escolares”. En *Tecnoacústica*. Instituto de Acústica (CSIC).
- Lago, Castro (2003). “La contaminación sonora: Una nueva forma de violencia social”. En *Tavira (0214137X)-2003*, n. 19, 97-109.
- López Barrio, I. y Guillén Rodríguez, J. D. (2005). “Calidad acústica urbana: influencia de las interacciones audiovisuales en la valoración del ambiente

- sonoro, Medio ambiente y comportamiento humano”. En *Revista Internacional de Psicología Ambiental*, vol. 6, no.1, 2005, pp. 101-117.
- Medina Valdez, A. y D. E. (2010). “La calidad acústica arquitectónica. El ambiente acústico en edificios escolares de nivel superior” (Tesis doctoral del Instituto Politécnico Nacional). 146 p. Consultado en [itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/.../1/AMBIENTEACUSTICO.pdf](http://itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/.../1/AMBIENTEACUSTICO.pdf) , en mayo de 2013.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Informe Mundial sobre la discapacidad*. OMS, Malta.
- (2013). *Sordera y pérdida de la audición*. Consultado en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>, el 11 de septiembre de 2013.
- Secretaría de Educación Pública. (2011a). *Programa de estudio 2011. Guía para la educadora. Educación básica preescolar*. México: SEP, 2012.
- (2011b). *Modelo de atención con enfoque integral para la Educación inicial*.
- Schafer, M. (1977). *The Tuning of the World*. Nueva York.
- Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. (2007). *Ruido y salud*. Comunidad Económica Europea.
- Sartori, G. (1998). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. Argentina: Editorial Taurus.
- Secretaría de Salud. (2006). *Informe Nacional sobre Violencia y Salud*. México, DF: SSA.
- Wrightson, K. (2004). “Una introducción a la ecología acústica”. Consultado en <http://www.eumus.edu.uy/eme/ps/txt/wrightson.html>, el 12 de septiembre de 2014.