

PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES SOBRE AMBIENTE ACUSTICO Y SUS
EFECTOS EN EL AMBITO ESCOLAR

Sometida al Programa de Patología Habla-Lenguaje
de la Universidad del Turabo como requisito parcial
del grado de

Maestría en Ciencias en Patología del Habla-Lenguaje

de la Escuela de Ciencias de la Salud

por

DANORYS CRUZ OLIVERAS

Mayo, 2015

Director de tesis: Lillian R. Pintado Sosa, AuD, CCC-A, FAAA

PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES SOBRE AMBIENTE ACUSTICO Y
SUS EFECTOS EN EL AMBITO ESCOLAR

Aprobada: Mayo 2015

-firma electrónica-

Lillian R. Pintado Sosa, AuD, CCC-A, FAAA
Mentor de Investigación

-firma electrónica-

Dra. María A. Centeno, Ph. D. CCC-SLP
Directora del Programa de MSLP

-firma electrónica-

Dra. Nydia V. Bou Pérez, Ed. D. M.S., CCC-SLP
Decana de la Escuela de Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD DEL TURABO

SPEECH-LANGUAGE PATHOLOGY PROGRAM

AUTHORIZATION TO PUBLISH MATERIAL IN THE VIRTUAL LIBRARY

I, Danorys Cruz Oliveras, the owner of the copyrights of Percepción de los Estudiantes sobre Ambiente Acústico y sus Efectos en el Ámbito Escolar, yield, this document under the law at the University of Turabo to publish and disseminate in the UT MSLP Program's Web Site.

This assignment is free and will last until the owner of the copyright notice in writing of its completion. I also take responsibility for the accuracy of the data and originality of the work.

Given the inherently trans-border nature of the medium (internet) used by the Virtual Library at the University of Turabo for its bibliographic digitized content, the transfer will be valid worldwide.

-electronic signature-

Danorys Cruz Oliveras

May 2015

Date

Resumen

Un pobre ambiente acústico en las escuelas, afecta negativamente en proceso de aprendizaje y los logros académicos.

El propósito de este estudio fue describir la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y explorará los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar. Se utilizó un diseño cuantitativo no experimental descriptivo con una metodología transversal. Los participantes fueron 43 estudiantes de escuelas superiores de la Región Educativa del noreste de Puerto Rico. Los datos se obtuvieron por medio de un cuestionario y se analizaron estadísticamente con el programa estadístico SPSS 20.

Según los resultados obtenidos, un 42% de los participantes indicó desconcentrarse fácilmente cuando está ruidoso durante la clase y un 44% consideran el ruido molesto siempre al estar haciendo exámenes. Comprobando que el pobre ambiente acústico afecta negativamente el desempeño de los estudiantes.

Dedicatoria

Principalmente dedico este trabajo a Dios, él ha sido quien me ha capacitado para emprender esta aventura y me ha guiado en todo momento para alcanzar esta meta que en algún momento parecía tan lejana. De igual forma, dedico este trabajo a mis padres y familia los cuales me han dado apoyo y amor incondicional. Hoy puedo decir lo logré gracias a ustedes.

Tabla de Contenido

CAPITULO I - Introducción

Introducción	11-15
Problema del estudio	15-17
Propósito	17
Preguntas de investigación	17
Justificación del estudio	17-19
Hipótesis	19
Marco teórico	19-20
Definiciones	21-23

CAPITULO II – Revisión de literatura

Introducción	24-26
Propósito	26
Efectos del ruido en el ser humano	26-30
Control del ruido	30-31
Acústica y ruido en el aula	31-33
Efectos del ruido en el aprendizaje	33-34
Marco legal	34-37

CAPITULO III – METODOLOGIA

Introducción	38-39
Propósito	39
Obtener el permiso del IRB	39

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Acceso a los participantes	39-40
Escenario de la investigación	40
Tipo de investigación	40-41
Descripción de los participantes	41
Criterios de inclusión	41
Criterios de exclusión	41
Método de recolección de datos	41-42
Instrumento	42
Dispositivos de confidencialidad de los participantes y datos	42-43
Análisis de datos	43
Riesgos para los sujetos de la investigación	43
Beneficios para los sujetos de la investigación	43
Beneficios de la investigación para la sociedad	43
Importancia del estudio	44
CAPITULO IV- Resultados	
Introducción	45
Propósito	45
Participantes	45
Instrumento	45-46
Procedimiento	46
Método de Análisis de Datos	46
Hallazgos	47-62
CAPITULO V- Discusión y Conclusión	

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Introducción	63
Discusión	63-66
Conclusiones	66
Futuras Investigaciones	66-67
Recomendaciones	67
REFERENCIAS	68-74
APENDICES	
Apéndice A- Cuestionario	76-88
Apéndice B- Autorización uso de cuestionario	89

Listado de Figuras

Figura 1: Resultados del grado	47
Figura 2: Resultados del género	47
Figura 3: Resultados del idioma	48
Figura 4: Resultados de pérdida de audición	48
Figura 5: Resultados de ayuda académica en la escuela	49
Figura 6: Resultados de sonidos escuchados en todas las clases	51
Figura 7: Resultados a cuan nada molestos consideran los sonidos	53
Figura 8: Resultados a cuando encuentran el ruido molesto	54
Figura 9: Resultados de estar completamente de acuerdo a situaciones cuando está ruidoso o difícil de escuchar durante la clase	56
Figura 10: Resultados de cómo en algunas de las clases ocurren las siguientes situaciones	57
Figura 11: Resultados de clase donde se les hace más difícil escuchar	59
Figura 12: Resultados de nombre del salón donde se les hace más difícil escuchar	59
Figura 13: Resultados de razones porque se les hace difícil escuchar en la clase	60
Figura 14: Resultados de la clase donde se les hace más difícil escuchar	61
Figura 15: Resultados al nombre del salón donde se les hace más fácil escuchar	61
Figura 16: Resultados a razones por la cual se les hace más difícil escuchar en la clase	62

Listado de Tablas

Tabla 1: Resultados de áreas difíciles o fáciles de escuchar en la escuela	50
Tabla 2: Resultados de sonidos escuchados durante clases	52
Tabla 3: Resultados a cuan nada de molesto consideran los sonidos	53
Tabla 4: Resultados de cómo nunca o a veces se les dificulta escuchar al maestro	55
Tabla 5: Resultados de cómo en algunas de las clases ocurren las siguientes situaciones	58

CAPITULO I

Introducción

En el siglo 21 estamos experimentando una plaga creada por el hombre que se le conoce como contaminación acústica, de la cual no hay escapatoria, sin importar dónde estemos; en nuestras casas, patios, calles, carros, cines, restaurantes, parques, estadios o en cualquier otro lugar público (Goines & Hagler, 2007). A pesar de que no es el único tipo de contaminación que existe, es uno de los que va aumentando, según nuestra modernización. Según Barón (1973) debido al aumento poblacional, así como al desarrollo, uso de maquinarias y tecnologías que han llevado a nuestra sociedad al nivel de progreso y modernismo del cual disfrutamos hoy, este contaminante invisible, llamado ruido, ha ido en incremento. A lo que comúnmente se le conoce como ruido, la Junta de Calidad Ambiental (JCA, 2011) lo define como sonido indeseable o perturbante que afecta psicológicamente o físicamente al ser humano. También se define como ruido, si excede las limitaciones establecidas en el reglamento de la JCA. Este reglamento establece las normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos nocivos a la salud y al bienestar público, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como Ley Sobre Política Pública Ambiental. El ruido es una de las agresiones medio ambientales más insidiosas en la sociedad actual, en el medio urbano coexisten multitud de fuentes que generan dichos efectos, el tráfico y el comercio son las principales fuentes de ruido (Pilar, 2013).

La contaminación por ruido, o también conocida como contaminación acústica es una problemática que existe desde los inicios de las civilizaciones (Rivera, 2009). La JCA (2011) nombra como fuentes principales para la contaminación acústica: medio de

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

transportación, sonidos amplificados provenientes de equipos, tales como radios y televisores, así como distintos tipos de maquinaria, entre otros. X. García, I. García, J. García (2010) indican que las personas llegan a asumir la contaminación acústica como algo cotidiano y eso los obliga a salir de las áreas urbanas a áreas más tranquilas y de espacios libres. Sin embargo, existen medidas tanto mundiales y locales para prevenir y reducir la misma, al igual de prevenir y evitar daños a la salud pública. Entre ellas se encuentra la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999) que ha enfrentado este problema desde el 1980 mediante guías y normas teniendo en cuenta el manejo del ruido. En Puerto Rico, la JCA consta del Comité Interagencial y Ciudadano Ante el Ruido (CICAR) compuesto por agencias de gobierno, organizaciones profesionales y universidades. Estos tienen como prioridad la redacción y publicación para promover estudios e investigaciones científicas locales sobre los diferentes aspectos del ruido en la isla (JCA, 2011).

Al público no tener suficiente educación sobre los efectos del ruido en la calidad de vida, no se ha podido tomar una acción muy notable sobre este asunto. Se comprobó que la población de entre 17 y 25 años, no tiene incorporado como hábito preventivo evitar la sobreexposición, controlar su audición y/o disminuir la frecuencia o la intensidad de los equipos que pueden suministrar ruidos intensos (Rodríguez, 2012). Gómez (2011) expone que se debe resaltar los efectos del ruido como obstáculo para las relaciones interpersonales y que las condiciones ambientales, son muy importantes para que se dé un desarrollo óptimo de la persona. Este desarrollo comienza desde los primeros grados en la escuela, donde el niño comienza a adquirir conocimiento y poco a poco va formando sus ideas, criterios y valores. No obstante, las escuelas son asociadas

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

al ruido a pesar de ser lugares donde el silencio es necesario. El Acoustical Society of America (ASA) junto al American National Standards Institute (ANSI), crearon el ANSI S12.60-2002 Acoustical Performance Criteria, Design Requirements and Guidelines for Schools Standard; el mismo trata de crear un ambiente en el salón de clases que aumente el entendimiento del habla (Asociación Americana de Habla-Lenguaje-Audición [ASHA], 2014). ASHA (2004) recomendó establecer estos estándares creados por ANSI, los mismos incluían: niveles no pueden exceder 35dBA de salones vacíos, el índice de señal a sonido debe ser al menos +15dB al oído del niño, la reverberación de un salón vacío no debe pasar de 0.6 segundos en salones pequeños y 0.7 segundos en salones grandes. De acuerdo con Rivera (2009) el Ing. Edwin Moreno de la Autoridad de Edificios Públicos, asegura que en Puerto Rico este sistema no ha sido implementado en el diseño y construcción de las escuelas del país. El cumplimiento de estas normas es voluntario, pero existen muchas escuelas en Estados Unidos que han adoptado dichos estándares para la construcción o remodelación de las mismas (ASHA, 2014). En Puerto Rico, la JCA enmendó su reglamento en el 2010 designando unos niveles de emisiones permitidas en las áreas donde están localizadas las escuelas; las mismas se catalogan bajo la Zona IV Tranquilidad, donde hay una necesidad de una tranquilidad excepcional (JCA, 2011). Este indica que el propósito del mismo es establecer normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos que pueden resultar nocivos a la salud y perturbar el bienestar público. Además de establecer los requisitos de niveles de emisiones de ruido entre zonas, niveles de emisiones de sonidos de vehículos de motor y la administración y procedimientos relacionados con la valoración de los niveles sonoros (JCA, 2011).

Existen algunos estudios publicados sobre los efectos del ruido en los niveles de atención en niños expuestos al mismo (Preciado, 2010). Jaramillo, Ermann & Miller (2012) sugieren que el desempeño del estudiante tiende a bajar en las escuelas más ruidosas. Sin embargo, X. García et al. (2010) revela que las percepciones de los estudiantes sobre los efectos del ruido se deben tratar como cualquier intervención educativa y que es importante abordar la contaminación acústica con el fin de contribuir a generar actitudes responsables y participativas en el ciudadano. Estos autores, al realizar un cuestionario a estudiantes sobre los efectos nocivos del ruido, encontraron que más del 60% de los encuestados desconocen dichos efectos. El poco conocimiento que los estudiantes tienen sobre los efectos de la contaminación acústica refleja el nivel de importancia que le dan a la misma. X. García et al. (2010) concluyen que el alumnado de secundaria otorga poca importancia a la contaminación acústica y desconoce los efectos nocivos del ruido en la salud humana.

Por otro lado, estudios se han enfocado en lo perjudicial de la exposición a ruido para la salud de los maestros (Grebennikov, 2006). De igual forma, se han hecho investigaciones sobre cómo influye la acústica del salón de clases en los niveles de voz de maestros con o sin problemas de voz (Pelegrin-García, Lyberg-Ahlander, Rydell, Brunskog & Lofqvist, 2010). Algunos relacionan la exposición al ruido con la modificación de las actividades de enseñanza, disminución de productividad, así como el ausentismo en maestros (Goines & Hagler, 2007). En cada uno de estos estudios el factor de importancia es el ruido. Sin embargo, existe limitada información al respecto. En momentos donde se le ofrece la oportunidad de evaluar el ruido, los maestros no presentan preocupación por la contaminación acústica creada, por ejemplo, por sistemas

de enfriamiento en el salón, pero sí consideran que los ruidos creídos por otros estudiantes en pasillos, otros salones y en sus salones, son irritantes (Jaramillo et al., 2012).

Problema del estudio

ASHA (2014) plantea que la habilidad que tiene un estudiante para escuchar y entender lo que se dice en un salón de clases es vital para el aprendizaje. Por consiguiente, la acústica del salón es de gran importancia dado a que esta habilidad se puede reducir por el ruido en el salón de clases. La pobre acústica en el salón de clases ocurre cuando la cantidad de reverberación y/o cantidad de sonido de fondo es tan alto que interfiere con el proceso de enseñanza y aprendizaje. La misma puede afectar en el entender lo que se habla, habilidad de lectura y escritura, comportamiento en el salón de clases, atención, concentración y desempeño académico (ASHA, 2014).

En el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, establecido por la JCA, las escuelas están designadas bajo lo que se cataloga como Zona IV (Tranquilidad). La intensidad de emisiones permitidas durante el día en esta zona no debe exceder de 55dBA en el día y durante la noche 50dBA (JCA, 2011). Por otro lado, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) establece que el nivel máximo de emisiones permitidas durante 6 horas de trabajo no debe exceder de 92dBA (OSHA, 2001 & PROSHA, 2013). A pesar de esto, la OMS (1999) ha sugerido que el nivel de ruidos como límite para las escuelas no debe exceder de 35dBA.

La mayoría de las escuelas de nuestra isla son antiguas y no han sido construidas teniendo en cuenta la importancia de la acústica, la reverberación y sonidos de trasfondo (Rivera, 2009). Sin embargo, ASHA (2014) identifica que estos sonidos de trasfondo en

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

un salón de clases pueden ser el tráfico, máquinas de cortar grama, niños jugando en el patio o que se encuentren en los pasillos, sistemas de ventilación, ya sean acondicionadores de aire o abanicos, equipos audiovisuales, entre otros. Asimismo, la reverberación se refiere al fenómeno del sonido que continua presente en un salón por que el sonido se refleja de las superficies como pupitres y escritorios. Cuando el sonido se queda en un salón más de lo que se supone, interfiere con lo que se habla (ASHA, 2014).

ASHA (2014) expone que tanto los estudiantes como los maestros se afectan por la pobre acústica de los salones de clases. Indica, además que dentro de los estudiantes más afectados suelen estar los de pérdida de audición (unilateral o bilateral), pérdida de audición temporera, problemas de aprendizaje, desórdenes de procesos auditivos, que su idioma materno sea diferente al que se habla en el salón, retraso en habla-lenguaje y déficit de atención.

Los patólogos de habla y lenguaje (PHL) buscan contribuir significativamente en el bienestar y éxito de niños y adolescentes en las escuelas (ASHA, 2014). Esto lo hacen trabajando a través de todos los niveles, atendiendo un gran rango de desórdenes, asegurando la relevancia de la educación, contribuyendo al currículo, enfatizando lenguaje y literacia y proveyendo competencia cultural.

A pesar de los estudios que han demostrado los efectos adversos, tanto de la contaminación acústica y la pobre acústica de los salones de clases, luego de una intensa búsqueda de literatura en Puerto Rico, no se pudo encontrar información sobre qué opinan nuestros estudiantes sobre estos temas, o si están conscientes de que existen estos problemas y cómo les afecta. Este estudio va dirigido a investigar cuál es la perspectiva

los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y que efectos tienen en el ambiente escolar la acústica.

Propósito

El propósito de este estudio fue describir la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y describir los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre los efectos de la acústica en el ambiente escolar?
2. ¿Cuáles son los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar?

Justificación del estudio

Se han publicado algunos estudios sobre los efectos del ruido en los salones de clases y muchos han sido inconclusos, contradictorios o incompletos sobre el ambiente de aprendizaje (Woolner & Hall, 2010). En algunos se han comprobado que niveles moderados de ruido y la pobre acústica del salón, pueden dificultar el proceso de enseñanza aprendizaje (Goines & Hagler, 2007). Otros han identificado que los estudiantes expuestos a salones con altos niveles de ruido, presentan pérdida de audición, comparado con los que están expuestos a niveles bajos de ruido (de Almeida, Filleti, Rocha & Serafini, 2012). Los maestros que están expuestos a niveles de ruido reconocen que este interfiere con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rivera, 2009). De igual forma, se han realizado estudios donde se mide cómo maestros con o sin problemas de voz, reaccionan a los cambios de ruido (Pelegrin-García, Lyberg-Ahlander, Rydell, Brunskog & Lofqvist, 2010). A pesar de que estos estudios tienen como enfoque el

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

ruido, son muy escasos los estudios dirigidos a la perspectiva del ámbito escolar sobre la contaminación acústica a la que están expuestos.

Debido a la carencia de datos publicados en Puerto Rico sobre este particular, este estudio resulta necesario e importante, ya que nos permite comparar los resultados con estudios que se hayan realizado en otros países. Jaramillo et al. (2012) mencionan que por lo menos 13 estudios en 34 años han unido el ambiente aural con la cognición, concentración y desempeño del estudiante; al igual que el agotamiento del maestro.

La Organización Puertorriqueña del Habla-Lenguaje y Audiología (OPPHLA, 2011) reconoce que un patólogo de habla y lenguaje (PHL) es la persona que previene, evalúa, diagnostica y participa de programas de habilitación o rehabilitación de personas con problemas de articulación, voz, fluidez, comprensión o enunciación del lenguaje hablado y escrito; además de ejercer funciones de supervisión. Asimismo proporcionan servicios a personas con necesidades de comunicación, entre ellos se pueden encontrar con patologías de voz o pérdida de audición. Esta información puede ser de sumo interés para PHL y Audiólogos, específicamente a los que se encuentren en el sistema educativo. Así, se pudieran diseñar estrategias más adecuadas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje para conseguir que los estudiantes sean conscientes de su implicación en la contaminación acústica y puedan abandonar la idea de que este tipo de contaminación es algo inevitable (X. García, et al., 2010). También podría servir de herramienta para determinar la necesidad de orientación a los maestros sobre que estrategias o herramientas utilizar para combatir con la contaminación acústica. La importancia de este particular es porque la voz es la herramienta principal de los maestros y una buena voz es esencial para comunicar con los estudiantes y en estos tiempos muchos maestros

sufren de problemas de voz (Pelegrin-García, Lyberg-Ahlander, Rydell, Brunskog & Lofqvist, 2010).

Esta investigación pudiera servir a agencias de salud y seguridad ocupacional, ya que proveerá información que puedan utilizar para estudiar y manejar la contaminación acústica en las escuelas. Esto serviría de base para programas de educación y prevención al respecto.

Hipótesis

Los planteamientos antes expuestos, nos permiten expresar las siguientes hipótesis:

- Alterna

Los estudiantes demostrarán una percepción negativa sobre los efectos de la acústica en el ambiente escolar

- Nula

Los estudiantes no demostrarán una percepción negativa sobre los efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Marco Teórico

El estudio es uno cuantitativo descriptivo mediante el uso de un cuestionario. El uso del cuestionario se ha demostrado ser un instrumento confiable para captar la perspectiva de estudiantes sobre su ambiente acústico y las fuentes de sonidos que comprometen la audición y el aprendizaje (Connolly, Dockrell, Shield, Conetta & Cox, 2013).

En lo que concierne lo teórico, la teoría del empirismo de John Locke establece que esta preserva que todo conocimiento proviene de la experiencia al asumir que las pasadas experiencias de alguna manera se mezclan con las del presente (Gibson &

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Gibson, 1955). Gibson & Gibson (1955) el empirismo asume que la experiencia acumulada, existe en nuestra percepción.

Definiciones

A

Ambiente escolar

Conjunto de factores externos capaces de influir en un estudiante o en la escuela.
(Florían, 2000)

American Speech-Language Hearing Association (ASHA, por sus siglas en inglés)

Asociación profesional, científica y de acreditación de más de 150,000 miembros y afiliados que son audiólogos, patólogos del habla y lenguaje y científicos del habla, lenguaje y la audición en los Estados Unidos e internacionalmente (ASHA, 2012).

C

Contaminación acústica

Cualquier emisión de sonido que exceda los niveles permitidos en este Reglamento (JCA, 2011).

D

dB (A)

Nombre de la unidad de medición utilizada para comparar magnitudes del total de la presión de sonido. Dicho sonido generado es medido mediante un instrumento denominado sonómetro con una referencia de presión de 20 micro pascales, usando la escala de medición “A” del sonómetro (JCA, 2011).

Decibel (dB)

Una unidad para medir la intensidad del sonido, igual a 20 veces el logaritmo a la base 10 de la razón de la presión del sonido, medido a la presión de referencia, la que es 20 micro pascales (JCA, 2011).

J

Junta de Calidad Ambiental

Agencia del Estado Libre Asociado de Puerto Rico que tiene la función principal de proteger y conservar el medioambiente, utilizando sabia y juiciosamente los recursos necesarios para impedir y eliminar daños que puedan afectarlo manteniendo un balance entre el desarrollo económico y el ambiente, a tenor con lo que establece la Ley 416 de septiembre de 2004, mejor conocida como la Ley sobre Política Pública Ambiental (JCA, 2014).

R

Ruido

Sonido indeseable que afecta psicológicamente y/o fisiológicamente al ser humano exceda las limitaciones (valores) establecidas en el reglamento para el control de la contaminación por ruidos (JCA, 2011).

S

Sonido

Fenómeno físico en el cual la materia se pone en vibración, generando una onda acústica en un medio particular, captada por un receptor. Una descripción del mismo incluye diversas características, tales como: longitud de onda, velocidad de propagación, nivel sonoro, contenido espectral y duración (JCA, 2011).

Sonómetro

Instrumento usado para medir los niveles de sonido, de acuerdo con la “American National Standards Institute” (ANSI), “Specification for Sound Level Meters”, Type 1 y

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

2, o la última revisión aprobada. Incluye sonómetro de precisión calibrada y sonómetro integrado de precisión (JCA, 2011).

Z

Zonas

Las actividades realizadas por el ser humano están clasificadas para fines de este reglamento en zona de tranquilidad, zona residencial, zona comercial y zona industrial (JCA, 2011).

CAPITULO II

Revisión de Literatura

Introducción

El ruido se difunde en nuestra sociedad. Los estruendos, chillidos, reverberaciones del tráfico, fábricas, construcciones y aviones no pueden ser evadidas de nuestro diario vivir (ASHA, 2013). Rivera (2009) nos presenta que el ruido no es nada nuevo, ni para esta generación o para la humanidad. En la antigua Roma, existían normas para controlar el ruido emitido por las ruedas de hierro de los vagones que golpeaban las piedras del pavimento y perturbaban el sueño y a los romanos. Incluso en algunas ciudades de Europa medieval no se permitía usar carruajes ni cabalgar durante la noche para asegurar el reposo de la población (OMS, 1999).

Párraga & García (2005) definen el ruido como el sonido o grupo de sonidos de tal amplitud que produce molestia o interferencia en la comunicación. La contaminación acústica continua creciendo en frecuencia y severidad como resultado del crecimiento de la población, urbanización y desarrollos tecnológicos (Goines & Hagler, 2007). Goines & Hagler (2007), muestran que varios sonidos de nuestro ambiente se pueden percibir como necesario o innecesario; donde los que se dan alrededor de nuestras casas como los trituradores de desperdicios, lavaplatos, lavadoras, secadoras, neveras, acondicionadores de aire, hornos, equipos de mantenimiento de patios y otros aparatos que nos economizan tiempo y labor son vistos como necesarios.

El ruido se ha esparcido por toda la sociedad, llegando a afectar a las escuelas. Dado al aumento de ruido en el ambiente escolar en años recientes, algunos estudios han evaluado la intensidad del ruido en las escuelas (de Almeida, N., Filletti, F., & Rocha, H.,

2012). Fernandes (2006), explica que en las escuelas, el ruido no solamente es una molestia sino que también interfiere con el desempeño en actividades educacionales. De igual manera, una pobre acústica ambiental en una escuela afecta negativamente en el aprendizaje y logros de los estudiantes (Connolly, Dockrell, Shield, Conetta, & Cox, 2013). Los maestros se sienten incómodos al enseñar en salones ruidosos y los estudiantes tienen dificultad en recibir la información, al igual de una dispersión de la información (Destro Fidencio, Mortari Moret, & Tangerino de Souza Jacob, 2014).

El Área de Control de Ruidos de la JCA existe desde el 1970, al crearse la Ley #9 de 18 de junio de 1970 por el Gobernador en ese entonces, Luis A. Ferré (JCA, 2011). Sin embargo, es preocupante que hasta solo varios años es que se esté considerando en la isla que el ruido es un problema ambiental serio y se está tratando de tomar acción sobre el mismo (Rivera, 2009). Por tal razón es que se crea CICAR en el año 2003, el cual aprobó un Plan de Acción Contra el Ruido para el 2004 y fue firmado en el 2005. Este plan tiene entre sus propósitos principales el evaluar los mecanismos existentes de política pública en Puerto Rico para el control y mitigación de la contaminación por ruido en nuestra Isla, así como promover el desarrollo e implantación de nuevas estrategias para atender la problemática. También persigue promover el desarrollo de investigaciones científicas locales sobre la problemática y la recolección de estadísticas que nos permitan evaluar la efectividad del mismo a través del tiempo (JCA, 2011). Según la Junta de Calidad Ambiental (JCA), en el año 2012, entre los meses de enero y agosto, se radicaron ante la misma 251 querellas por ruido (JCA, 2014). A pesar de la creación de este plan y de que la contaminación acústica se ha apoderado de nuestro

entorno, las escuelas son de los lugares menos investigados en este aspecto (Rivera, 2009).

Propósito

En este estudio se describió la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Efecto del ruido en el ser humano

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 2006).

El ruido crónico ambiental causa una variedad de efectos adversos a la salud, incluyendo disturbios al dormir, molestia, pérdida auditiva inducida por ruido, enfermedades cardiovasculares, efectos endocrinos y aumento en incidencia de diabetes (Sørensen et al., 2013; Hammer, , Swinburn & Neitzel 2014; Passchier-Vermeer y Passchier 2000). Existen estudios sobre las múltiples reacciones negativas que sufre el cuerpo humano al ser expuesto a ruido (Goines & Hagler, 2007).

La OMS (1999) documentó siete categorías de efectos adversos a la salud que provoca la contaminación acústica en los seres humanos. Las mismas son:

1. Efectos sobre la audición

La deficiencia auditiva se define como un incremento en el umbral de audición que puede estar acompañada de zumbido de oídos. Se produce predominantemente en una banda de frecuencia de 3 a 6 KHz; el efecto más grande ocurre a 4 KHz. A nivel mundial es el riesgo ocupacional irreversible más frecuente y se calcula que 120 millones de personas tienen problemas auditivos. En países en desarrollo, no sólo el ruido ocupacional sino también el ruido

ambiental es un factor de riesgo para la creciente deficiencia auditiva. La pérdida de audición a causa de ruido puede estar acompañada de percepción de ruido fuera de la norma, distorsión y tinnitus (Goines & Hagler, 2007).

2. Interferencia en la percepción del habla

La principal consecuencia social de la deficiencia auditiva es la incapacidad para escuchar lo que se habla en la conversación cotidiana. El ruido interfiere en la comunicación oral. La mayor parte de energía acústica del habla está en la banda de frecuencia de 100 a 6 KHz y la señal más constante es de 300 a 3KHz. La dificultad para entender la conversación cotidiana está influenciada por el nivel del habla, la pronunciación, la distancia entre el hablante y el oyente, las características del ruido circundante, la agudeza auditiva y el nivel de atención. En interiores, la comunicación se ve afectada por las características de reverberación de la habitación. La incapacidad para comprender el habla genera problemas personales y cambios en la conducta. Algunos de estos problemas son: en concentración, fatiga, falta de autoestima, irritación, malinterpretaciones, decae el trabajo, reacciones bajo estrés e incertidumbre (Goines & Hagler, 2007). Los grupos particularmente vulnerables a las interferencias auditivas son los ancianos, los niños que están en el proceso de adquisición de la lengua y de la lectura y los individuos no familiarizados con el lenguaje que están escuchando

3. Efectos sobre el sueño

El ruido ambiental es una de las principales causas de trastornos del sueño (Stansfeld & Matheson, 2003). Puede causar efectos primarios durante el sueño y efectos secundarios que se pueden observar al día siguiente. El sueño

ininterrumpido es un prerequisite para el buen funcionamiento fisiológico y mental. Los efectos primarios del trastorno del sueño son dificultad para conciliar el sueño, interrupción del sueño, alteración en la profundidad del sueño, cambios en la presión arterial y en la frecuencia cardíaca, incremento del pulso, vasoconstricción, variación en la respiración, arritmia cardíaca y mayores movimientos corporales. Los efectos secundarios o posteriores en la mañana o día(s) siguiente(s) son percepción de menor calidad del sueño, fatiga, depresión y reducción del rendimiento.

4. Efectos sobre las funciones fisiológicas

Después de una exposición prolongada, los individuos susceptibles pueden desarrollar efectos permanentes, como hipertensión y cardiopatía asociadas con la exposición a altos niveles de sonido. La magnitud y duración de los efectos se determinan en parte por las características individuales, estilo de vida y condiciones ambientales. Los sonidos también provocan respuestas reflejo, en particular cuando son poco familiares y aparecen súbitamente. Se ha propuesto que el ruido actúa como un estresor biológico no específico que suscita reacciones que preparan al cuerpo para reflejos de “fight or flight” (Babisch, 2005).

5. Efectos sobre la salud mental

No causa directamente enfermedades mentales, pero se presume que puede acelerar e intensificar el desarrollo de trastornos mentales latentes (Goines & Hagler, 2007). La exposición a altos niveles de ruido ocupacional se ha asociado

con el desarrollo de neurosis, pero los resultados de la relación entre ruido ambiental y efectos sobre la salud mental todavía no son concluyentes.

6. Efectos sobre el rendimiento

El ruido puede perjudicar el rendimiento de los procesos cognitivos, principalmente en trabajadores y niños. Si bien un incremento provocado del ruido puede mejorar el rendimiento en tareas sencillas de corto plazo, el rendimiento cognoscitivo se deteriora sustancialmente en tareas más complejas. El ruido afecta aprendizaje, lectura, resolución de problemas, motivación, desempeño escolar, social y emocional (Stansfeld & Matheson, 2003). También puede actuar como estímulo de distracción.

7. Efectos sociales y sobre la conducta

El ruido puede producir varios efectos sociales y conductuales, así como molestia. Esos efectos a menudo son complejos, sutiles e indirectos y son resultado de la interacción de diversas variables no auditivas. La molestia en las personas varía no sólo con las características del ruido, sino que depende en gran medida de muchos factores no acústicos de naturaleza social, psicológica o económica (p.2-6).

Estas siete categorías son apoyadas por diversas investigaciones realizadas sobre el tema. No cabe duda que la exposición prolongada al ruido está asociada a la hipertensión arterial, altos niveles de tensión, depresión, ansiedad, pérdida de audición, fatiga e irritabilidad. Por otro lado, la tensión ha sido relacionada a una gama de condiciones como la migraña, asma, dolores de pecho y espalda, desórdenes digestivos y condiciones cardíacas (Grebennikov, 2006). Las personas que se encuentran en

ambientes ruidosos experimentan habituarse al ruido, pero su sistema cardiovascular no se habitúa (Muzet, 2002).

Profesionales que necesitan del uso de su voz como maestros, cantantes, locutores, entre otros, están expuestos a padecer condiciones vocales (Jónsdóttir et al., 2002; Morton & Watson, 1998; Niebudek-Bogusz, Kotylo & Sliwinska-Kowalaska, 2007; Rivera 2009; Roy et al., 2004^a, 2004b; Roy et al., 2003). El ruido en exceso representa un factor agravante de la salud de los maestros, al tener que subir la voz para que los estudiantes los puedan escuchar, aumentado esfuerzo y fatiga vocal al final del día (César-Vaz et al., 2013). Villanueva (2009) menciona que el factor más relevante en los desórdenes de voz para profesionales que utilizan la voz en el trabajo es el exceso de uso durante el trabajo.

Control del ruido

Baron (1973) nos comenta que el control del ruido resulta más fácil y efectivo cuando se enfoca en la fase del diseño, ya sea en una maquina o estructura. No obstante, Baron añade que aspecto es pasado por alto, por lo que una vez percibimos un ruido excesivo, las únicas opciones son bloquear las ondas sonoras después de generadas o separar el oído del receptor y la energía acústica del alguna manera.

Los casos de las escuelas de Puerto Rico que no han sido diseñadas para aislar el ruido exterior y controlar el interior, hace que sea necesario implantar medidas de control de ruido que incluyan el uso de materiales acústicos (Rivera, 2009). Estos materiales y estructuras acústicas tienen la propiedad de absorber parte de la energía de las ondas sonoras que rebotan contra sus superficies y así pueden contrarrestar los efectos no deseados de la reverberación (Pomales, 2002).

La OMS (1999) en su Guía para el Ruido Urbano, explica que para el manejo de ruidos se quiere de un marco legal, generalmente normas nacionales. Las mismas consideran la relación dosis-respuesta para los efectos del ruido sobre la salud humana. Además, en un plan de manejo de ruidos se debe incluir el monitoreo de intensidades de ruido, elaboración de mapas y modelos de exposición al ruido, enfoques para el control del ruido y evaluación de opciones de control.

Acústica y ruido en el aula

El hablar y escuchar son la forma principal de comunicación en la mayoría de los ambientes de educación. Por tal razón la reverberación y los niveles de ruido de estos espacios de aprendizaje deberían ser de tal forma que el habla de los maestros, estudiantes y otros sea inteligible (ASHA, 2004). ASHA (2013) nos informa que los salones de clase están cambiando a lo que le llaman aprendizaje activo. Este modelo colaborativo de enseñanza y aprendizaje agrupa estudiantes alrededor de pantallas interactivas, entablan una interacción con pares a base de proyecto y estudios sugieren efectos prometedores en el aprendizaje, pero este intercambio es más ruidoso. ASHA (2004) nos expone que la mayoría del origen u orígenes del ruido en el salón de clases proviene de fuera de los edificios que entran por las paredes o ventanas, sistemas de ventilación o calefacción, acondicionadores de aire, de pasillos u otros salones de clase y los que se generan en el mismo salón de clase como las computadoras, aparatos y los propios niños.

El Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI, por sus siglas en inglés) (2002) aprobó el estándar S12.60-2002: Acoustical Performance Criteria, Design Requirements and Guidelines for Schools Standard. Gracias a este documento, los

individuos que estén a cargo de la planificación, renovación y/o construcción de escuelas tienen un criterio sobre el desempeño acústico, requisitos de diseño y guías para asistirlos en crear un ambiente de aprendizaje adecuado acústicamente (ASHA, 2004).

Algunos investigadores han interesado en los maestros como un grupo poco estudiado sobre su percepción ante la contaminación acústica. En Puerto Rico, Rivera (2009) evaluó la intensidad del sonido a la cual se exponen los maestros de una escuela de la región central de Puerto Rico y determinó la percepción de estos sobre su ambiente acústico laboral. Según los datos recolectados, los maestros y estudiantes no están expuestos al nivel de sonido proveniente del tránsito vehicular en la avenida aledaña. Los niveles obtenidos fuera del horario escolar cumplen con los niveles de sonido establecidos en el Reglamento para el Control de Ruido de la Junta de Calidad Ambiental. Sin embargo, la mayoría de los maestros, un 94% del total considera que el ruido es un problema. De esos el 63% considera que es un problema grave y el 37% lo considera moderado.

Otra investigación realizada por Dávila (2000) igualmente en Puerto Rico, menciona unos estudios realizados por la JCA en los alrededores e interior de diferentes escuelas del área metropolitana. A pesar de que no menciona el año, si mencionan que en las tres escuelas monitoreadas se midieron intensidades de ruido entre los 62-75 dBA en sus alrededores; la cual supera lo recomendado por la JCA. Además, en el interior monitorearon la intensidad de ruido entre los 57-80 dBA, superando los recomendados por la OMS.

No obstante, otros investigadores han enfocado sus investigaciones en los estudiantes como un grupo poco estudiado sobre la percepción de la contaminación

acústica y su efecto en ellos. Pilar (2013) realizó un estudio en Ecuador que toma como énfasis determinar cómo influye la contaminación acústica en la atención de las niñas de séptimo grado de educación básica de la Escuela República de Venezuela, de la ciudad de Ambato. Se halló que la contaminación acústica influye en la atención de las estudiantes de séptimo año de educación, porque el ruido no permite a las niñas escuchar lo que el docente dice en las clases provocando que no presten atención, pierdan interés y no tengan un aprendizaje significativo. De igual forma, se reconoció que las fuentes que generan ruido alrededor de la institución son: los automóviles, conversaciones y gritos de vendedores, música en ciertos lugares y en el salón de clases las mismas alumnas que ocasionan bullicio para comunicarse.

García Ferrandis, X., García Ferrandis, I., & García Gómez, J. (2010) en su investigación en Valencia, parten de la hipótesis de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria no considera la contaminación acústica como un problema ambiental importante y desconoce sus efectos nocivos para la salud. Pudieron confirmar su hipótesis de investigación, ya que el alumnado de secundaria otorga poca importancia a la contaminación acústica y desconocen los efectos nocivos del ruido en la salud humana. Ellos consideran que los alumnos tienen asumido que sus centros educativos son ruidosos por naturaleza y que es una realidad difícil de cambiar.

Efectos del ruido en el aprendizaje

Destro Fidencio, Mortari Moret & Tangerino de Souza Jacob (2014) plantean que en un salón de clases, el habla rara vez es transmitida a niños sin la interferencia del ruido de trasfondo. De igual forma, exponen que la transmisión efectiva de información auditiva es esencial para mejorar el desempeño académico. Connolly, Dockrell, Shield,

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Conetta & Cox (2013) indican que estudiar durante la adolescencia mayormente incluye cambio de salones, cambio en clases, compromiso en una variedad de actividades de aprendizaje y el uso de tecnología, lo cual hace más retante las condiciones de escuchar. Estos autores exponen que la sensibilidad al ruido es considerada mayor por los estudiantes durante actividades de aprendizaje que requieran un mayor grado de procesamiento verbal, por ejemplo al hacer un examen, leer o escuchar al maestro u otro estudiante.

Además, Shield & Dockrell (2008) comentan que el ruido tiene efectos nocivos en el desempeño de los niños en la escuela, incluyendo una reducción en la memoria, motivación y habilidad para leer. Asimismo las calificaciones de exámenes se ven afectadas por ruido interno de los salones. Resulta interesante que tanto Shield & Dockrell (2008) y Connolly et al., (2013) mencionen que el ruido tiene un impacto negativo mayormente significativo en estudiantes de mayor edad.

Marco Legal

Aunque en Puerto Rico el tema de la contaminación acústica es poco discutido existen variedad de reglamentos, leyes federales y estatales que se dirigen al control de ruidos (JCA, 2013).

Leyes estatales

Ley Número 71 del 26 de abril de 1940

La Ley Núm. 71 del 26 de abril de 1940, según enmendada Ley Núm. 131 del 9 de agosto de 1995, Ley de Delitos Contra la Paz Pública, prohíbe los ruidos innecesarios de todas clases provenientes del claxon u ocasionados por falta de amortiguadores de

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

sonidos en vehículos de motor o por sistema de alarma en la zona urbana, radios, componentes y amplificadores o altoparlantes que circulen por las calles con fines comerciales, y cualesquiera otros también innecesarios que se produzcan por medio de cualquier otro aparato, utensilio o instrumento, no importa su nombre, naturaleza o denominación (p. 2, para. 1)

Constitución de Puerto Rico 1952

El artículo II, sección 7 reconoce derecho a la vida, a la libertad y al disfrute de la propiedad; pena de muerte, no existirá; debido proceso; igual protección de leyes; m menoscabo de contratos; propiedad exenta de embargo. Se reconoce como derecho fundamental del ser humano el derecho a la vida, a la libertad y al disfrute de la propiedad. No existirá la pena de muerte. Ninguna persona será privada de su libertad o propiedad sin debido proceso de ley, ni se negará a persona alguna en Puerto Rico la igual protección de las leyes. No se aprobarán leyes que menoscaben las obligaciones contractuales. Las leyes determinarán un mínimo de propiedad y pertenencias no sujetas a embargo (p. 3, para. 3-4).

Ley Número 91 del año 1997(P. de la C. 119)

La Ley Núm. 91 del año 1997, enmienda la Ley de Protección y Seguridad de los Estudiantes y Maestros (Ley Núm. 84 de 13 de julio de 1988). Esta Ley intenta aclarar el alcance de la zona escolar definiéndola en cien (100) metros lineales desde los accesos hábiles a los predios de la escuela y en doscientos (200) metros radiales para usos que puedan afectar adversamente el desarrollo de la actividad escolar o la salud, bienestar y seguridad de los usuarios del plantel escolar (p. 6, para. 4).

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Ley Número 405 de 27 de septiembre de 2000

La Ley Núm. 405 de 27 de septiembre de 2000, enmienda el Art. 277 del Código de Enjuiciamiento Civil: Estorbo Publico. La misma dice que todo lo que fuere perjudicial a la salud, indecente u ofensivo a los sentidos, o que interrumpa el libre uso de la propiedad, de modo que impida el cómodo goce de la vida o de los bienes, o que estorbare el bienestar de todo un vecindario, o un gran número de personas, o que ilegalmente obstruyere el libre tránsito, en la forma acostumbrada, por cualquier lago, río, bahía, corriente, canal o cuenca navegable, o por cualquier parque, plaza, calle, carretera pública y otras análogas, constituye un estorbo público que da lugar a una acción (p. 7, para. 2).

Ley 416 del 22 de setiembre de 2004

La Ley 416 del 22 de septiembre de 2004, antes conocida como Ley Número 9 del 18 de junio de 1970. Esta ley le encomienda a la Junta de Calidad Ambiental proteger la calidad del ambiente, mediante el control de la contaminación del aire, las aguas y los suelos y de la contaminación por ruidos; así como el utilizar todos los medio y medidas prácticas para crear y mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza pueden existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualesquiera otras que pueden surgir con las presentes y futuras generaciones de puertorriqueños (p.10, para.4).

Ley Número 132 del 3 de junio de 2004

La Ley Núm. 132 del 3 de junio de 2004, enmienda la Ley de Tránsito de 2000 del Artículo 14.15. La misma tiene como norma que todo vehículo de motor que transite por las vías públicas deberá estar equipado con el sistema amortiguador de sonido, el cual

deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento. Será ilegal usar en el sistema amortiguador de sonido válvulas de escape o cualquier otro dispositivo o aditamento con el propósito de producir ruido. Será ilegal el aceleramiento innecesario del motor o el producir ruido con el mismo (p.13, para.2).

Leyes federales

Acta de Control de Ruido de 1972

Ley Pública 92-574 del 27 de octubre de 1972; 86 Stat. 1234; 42 USC 4901 et seq; enmendada por la Ley Pública 94-301 del 31 de mayo de 1976; Ley Pública 95-609 del 8 de noviembre. El congreso encuentra que los ruidos controlados inadecuados presentan un gran daño a la salud y bienestar de la población de la nación, particularmente las áreas urbanas. También, que las mayores fuentes de ruido incluyen vehículos de transportación y equipo, maquinarias, artefactos y otros productos en el comercio. Además, explica que la responsabilidad del control de ruido recae sobre el estado y el gobierno local, las acciones federales son importantes para manejar con las mayores fuentes de ruido en el comercio que requieren de un trato uniforme. El congreso declara que es la política de los Estados Unidos el promover un ambiente libre de ruido que pueda perjudicar la salud y bienestar de todos los americanos (p. 17, para.1).

CAPITULO III

Metodología

Introducción

La contaminación por ruido ambiental, un tipo de contaminación del aire, es una amenaza para la salud y bienestar (Goines & Hagler, 2007). La severidad de sus efectos en la salud depende de la intensidad del ruido a que estemos expuestos. Estamos expuestos al ruido y sus efectos, ya sea en nuestro trabajo o en nuestro hogar (Rivera, 2009). La Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico tiene una guía de normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos que pueden resultar nocivos a la salud y perturbar el bienestar público. Además, establece requisitos de niveles de emisiones de ruidos entre zonas, niveles de emisiones de sonidos de vehículos de motor y la administración y procedimientos relacionados con la valoración de los niveles sonoros (JCA, 2010).

De igual manera, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó unas guías para el ruido urbano que tiene como objetivo deducir los niveles seguros de exposición y promover la evaluación y control del ruido como parte de los programas de salud ambiental (OMS, 1999). Sin embargo, no ha sido evaluado ampliamente la intensidad de ruido a la que se está expuesta en el ámbito escolar y la percepción que se tiene sobre la contaminación acústica en el mismo. Su importancia se debe a que en algunos estudios se ha comprobado que los niveles de ruido y pobre acústica del salón, puede dificultar el proceso de enseñanza aprendizaje (Goines & Hagler, 2007). De igual forma, Rivera (2009) plantea que los maestros también demostraron que la exposición a niveles de ruidos interfiere en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, los riesgos de patología vocal han sido relacionados principalmente con el esfuerzo vocal que requiere

la tarea con el uso de la voz en ambientes ruidosos, bajo estrés, o bajo circunstancias no favorables (Cantor, 2009).

Propósito

El propósito de este estudio fue describir la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y describir los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Obtener el permiso del IRB

Este estudio se presentó al Sistema Universitario Ana. G. Méndez (AGMUS) para la aprobación de la Junta de Revisión Institucional (IRB, por sus siglas en inglés). Al IRB aprobar el permiso para llevar a cabo la investigación, entonces se pudo proceder a realizar la misma.

Acceso a los participantes

La investigadora principal contactó diversas escuelas privadas del área de la región noreste de Puerto Rico directamente a través del Director escolar para la obtención de las cartas de apoyo. El proceso de reclutamiento de muestra fue por medio de las maestras designadas, las cuales enviaron en documento del consentimiento informado a los padres a través de los estudiantes y estos tenían dos semanas para devolverlo, ya que, luego de dos semanas, fue la fecha para llevar a cabo la investigación. Los estudiantes fueron informados sobre la fecha límite de entrega del consentimiento. Algunos padres consintieron, los estudiantes asintieron a participar en la investigación. El cuestionario (Apéndice A) fue administrado siguiendo las reglas impuestas, día y horario asignados por la escuela para dicho proceso, en el salón de la maestra asignada. Se solicitaron la participación de los posibles candidatos por contacto directo. Los estudiantes que

cumplieron con los criterios de inclusión y desearon participar voluntariamente participaron en la investigación.

Escenario de la investigación

La investigación se llevó a cabo en la Academia Nuestra Señora de la Providencia, en el salón de la maestra asignada para dichos propósitos. Se utilizó el contacto directo a los posibles candidatos y se les invitó a participar de la investigación proveyéndoles la hoja de consentimiento del estudio. Los participantes se seleccionaron basándose en los criterios de inclusión y exclusión del diseño de la investigación.

Tipo de investigación

Al tomar en consideración el propósito, objetivos y expectativas de esta investigación, la metodología que utilizada fue de proceso cuantitativo. Según Hernández, Fernández & Baptista (2010) el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. La investigación cuantitativa deber ser lo más “objetiva” posible donde los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por el investigador (Hernández, Fernández & Baptista (2010).

La investigación tiene un diseño de tipo no experimental transversal descriptivo; que según Hernández, Fernández & Baptista (2010) la investigación de tipo no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. Mientras que el tipo transversal recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Esta investigación tendrá un diseño transversal

descriptivo, ya que como exponen los autores, tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de un o más variables en una población.

De acuerdo a la investigación, el tipo de muestra a utilizada fue el de muestras no probabilísticas, la misma es descrita por Hernández, Fernández & Baptista (2010) como un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

Descripción de Participantes

Los sujetos participantes fueron estudiantes de escuelas superiores privadas.

Criterios de inclusión

- Los estudiantes que cursaban los grados de décimo y undécimo.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no cursaban los grados entre de décimo y undécimo.

Método de recolección de datos

Para llevar a cabo los objetivos de la investigación. Primero, se les hizo llegar con dos semanas de anticipación a la investigación, por medio de las maestras de las escuelas participantes, el consentimiento informado a los padres de los participantes sobre lo que conllevaba la investigación y cómo se estaría realizando. El mismo documento tenía un área de asentimiento informativo, donde el estudiante firmó el día que se realizó la investigación, al desear participar de la investigación. Esto implicó que el estudiante tenía todo el derecho de decidir sobre su participación de la investigación independientemente de que sus padres hayan dado el consentimiento. El día de la investigación, luego de recoger los consentimientos y asentimientos se evaluó la

percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y describió los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar. Al los participantes cualificados estar de acuerdo en participar en la investigación, fueron reclutados. Se deseó obtener la participación máxima de 50 estudiantes de los grados de décimo y undécimo.

Instrumento

El instrumento que se utilizó fue un cuestionario traducido y adaptado de uno creado para una investigación en Gran Bretaña por el Dr. Daniel M. Conolly y su grupo de investigación, titulada *Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire*. El Dr. Conolly autorizó la traducción y adaptación al español del instrumento (Apéndice B). El proceso de adaptación y traducción se dio entre mentora e investigadora principal y se obtuvo la validación por un panel de expertos. El cuestionario cuenta con 23 ítems y tiene un tiempo de duración de un máximo de entre 15 a 30 minutos. Los cuestionarios completados se guardaron en un sobre manila obscuro y solo la investigadora principal fue la encargada de su manipulación.

Dispositivos de confidencialidad de los participantes y datos

Con el propósito de mantener la confidencialidad de los participantes, en todo momento la investigadora aseguró todos los documentos relacionados a esta investigación. Los consentimientos informados, asentimientos y cuestionarios fueron manejados por la investigadora principal y su mentora. Se le otorgó un código numérico a cada cuestionario entregado para propósitos de análisis, al asegurarnos que no se entrara al SPSS el mismo cuestionario más de una vez. Además, los consentimientos, asentimientos y cuestionarios fueron almacenados en sobres por separado en un archivo

bajo llave, ubicado en la casa de la investigadora por un periodo de cinco años. Luego de ese tiempo, estos documentos fueron destruidos en una trituradora de papeles y desechados y toda información contenida en el “pen drive” exclusivo para la investigación fue borrada.

Análisis de los datos

Una vez recopilado los datos se codificaron y se analizaron utilizando el programa de análisis estadísticos Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.

Riesgos para los sujetos de la investigación

Los riesgos que la participación en esta investigación representó para las personas que lo hicieron fueron mínimos. Los mismos eran: cansancio, por lo extenso del cuestionario, estrés, incomodidad y aburrimiento. La participación en este estudio no representó algún riesgo contra sus vidas.

Beneficios potenciales para los sujetos de la investigación

El beneficio potencial de esta investigación proveyó información sobre la acústica en el ambiente escolar y los efectos que puede tener en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Beneficios de la investigación para la sociedad

Esta investigación se puede utilizar por agencias de salud y seguridad ocupacional, ya que proveyó información que pueden utilizar para estudiar y manejar la acústica en las escuelas, utilizando programas de educación y prevención al respecto. Aunque realizan mediciones continuas sobre el ruido en diferentes áreas, los estudios más recientes de la Junta de Calidad Ambiental sobre los niveles de ruido se realizó en el 2004 y bajo su perspectiva se encontraba de forma general el ambiente urbano (JCA, 2010).

Importancia del estudio

A través de este estudio se pretendió contribuir a la expansión de investigaciones en el tema de percepción de los estudiantes sobre el ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar en Puerto Rico, ya que queda reflejado en la revisión de literatura que no existe basta información en el país sobre este tipo de investigación . Al realizarse dicha investigación en el área permitió de igual forma determinar la necesidad de implementar programas educacionales sobre la reducción del ruido en el ámbito escolar.

Por otro lado, Connolly, Dockrell, Shield, Conetta & Cox (2013) recalcan que la identificación de factores que puedan interactuar junto con condiciones acústicas para determinar la calidad de experiencia de aprendizaje, pueden utilizarse para informarse sobre el diseños de escuelas y estrategias pedagógicas.

CAPITULO IV Resultados

Introducción

Según Chan, Estella P.M. Ma, Yi & McPherson (2015) el ruido de trasfondo se refiere al sonido que dificulta la habilidad de escuchar del individuo a lo que quieren o necesitan escuchar. En sus estudios, estos autores, han demostrado que el ruido tiene un efecto negativo en el aprendizaje del estudiante y existen problemas relacionados a la atención, memoria y motivación del estudiante. Investigaciones sugieren que los ruidos más silenciosos pueden tener efectos variados en el aprendizaje y memoria del estudiante (Sparks, 2015). La patóloga del habla Ruth M. Morgan de la Escuela Elemental en Chapel Hill, N.C. expuso que los niños generalmente fluyen y no te dejarían saber si hay mucho ruido de trasfondo (Sparks, 2015).

Propósito

En este estudio se describió la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Participantes

Participaron en el estudio un total de 43 estudiantes de escuelas superiores privadas que cursaban los grados de décimo y undécimo.

Instrumento

El instrumento que se utilizó para recopilar los datos fue un cuestionario traducido y adaptado de uno creado para una investigación en Gran Bretaña por el Dr. Daniel M. Conolly y su grupo de investigación, titulada *Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire*. El Dr. Conolly autorizó la traducción y adaptación al español del instrumento (Apéndice B). El

proceso de adaptación y traducción se dio entre mentora e investigadora principal y se obtuvo la validación por un panel de expertos.

Procedimiento

La administración de los cuestionarios a los estudiantes de escuelas superiores privadas de Puerto Rico se llevó a cabo en la misma escuela donde se encontraban los estudiantes. Primero, se les hizo llegar con dos semanas de anticipación a la investigación, por medio de las maestras de las escuelas participantes, el consentimiento informado a los padres de los participantes sobre lo que conllevaba la investigación y cómo se estaría realizando. El mismo documento tenía un área de asentimiento informativo, donde el estudiante firmó el día que se realizó la investigación, al desear participar de la investigación. Esto implicó que el estudiante tenía todo el derecho de decidir sobre su participación de la investigación independientemente de que sus padres hayan dado el consentimiento. El día de la investigación, se recogieron los consentimientos de dichos estudiantes que desearon participar de la investigación, luego de ellos firmar ese día el asentimiento sobre su participación de la misma y fueron depositados en un sobre manila. Al finalizar el proceso de completar el cuestionario, el estudiante se lo entregó a la investigadora doblado y la misma lo depositaba en otro sobre legal aparte. Los cuestionarios siempre permanecerán bajo la custodia exclusiva de la investigadora principal hasta cumplir el periodo de cinco años cuando toda la información relacionada a la investigación será debidamente destruida.

Método de Análisis de Datos

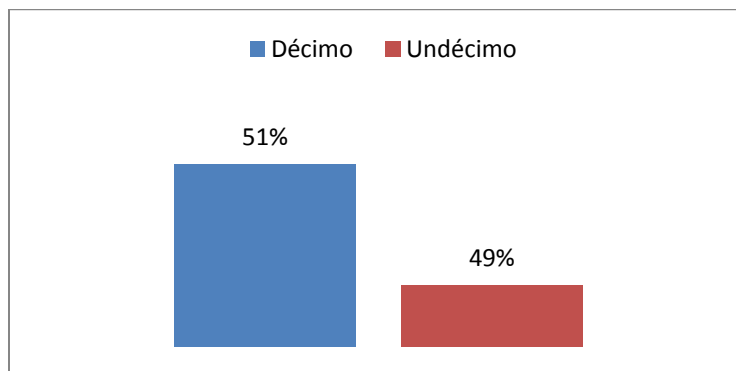
Para el análisis de datos se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20. Se realizó un análisis descriptivo de los datos.

Hallazgos

A continuación se discuten los hallazgos de la investigación:

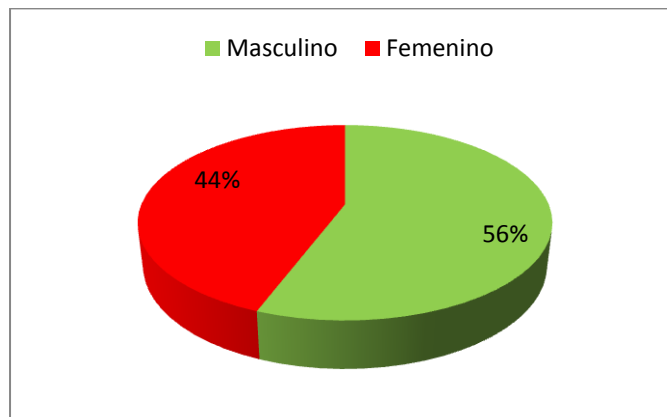
La Figura 1 nos muestra los resultados a la primera pregunta del cuestionario ¿En qué grado estás? El 51% de los estudiantes encuestados pertenecían al grado décimo y el 49% pertenecía al undécimo grado.

Figura 1: Resultados del grado



La Figura 2 revela los resultados de la segunda pregunta referente al género de los participantes. El 56% de los participantes eran masculino y el 44% eran femenino.

Figura 2: Resultados del género

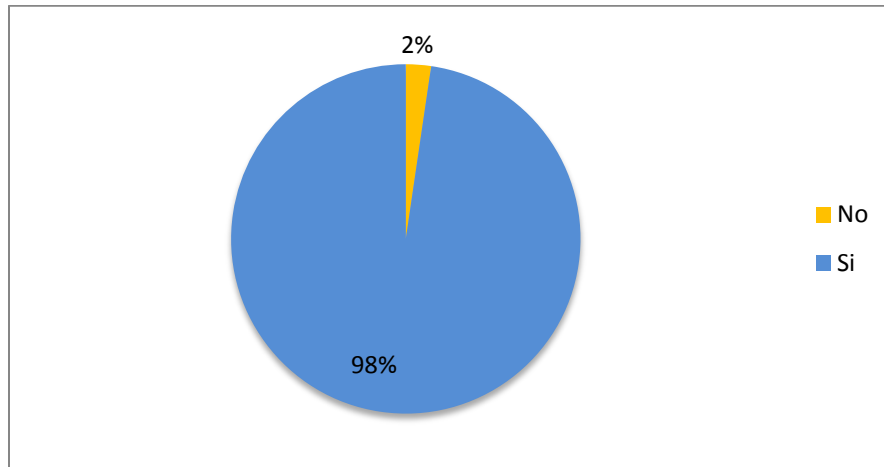


La Figura 3 presenta los resultados a la tercera pregunta del cuestionario ¿Tu primer idioma es el español (lo hablas en casa al igual que en la escuela)? El 98% de los

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

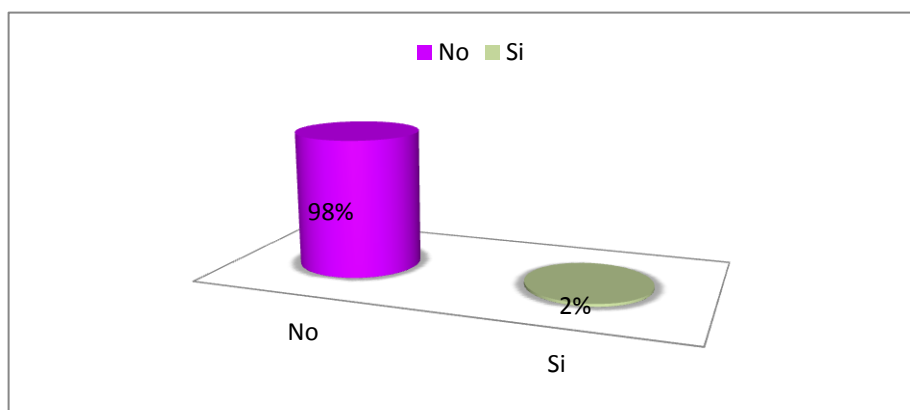
participantes tienen como primer idioma el español y un 2% no tienen como primer idioma el español.

Figura 3: Resultados del idioma



La Figura 4 muestra los resultados a la cuarta pregunta ¿Tienes pérdida de audición? El 98% de los participantes no tenían pérdida de audición y el 2% tenía pérdida de audición.

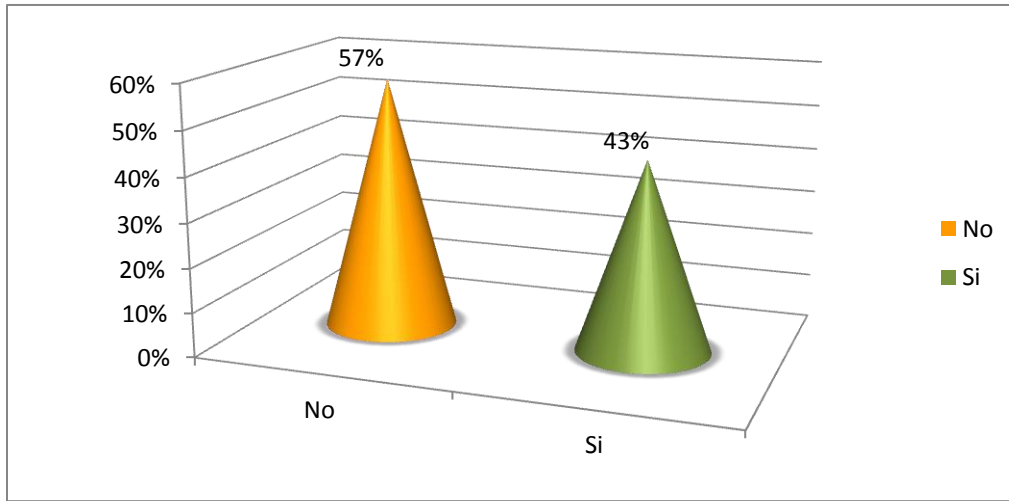
Figura 4: Resultados de pérdida de audición



Ante la quinta pregunta: Si tienes pérdida de audición, ¿cuántos audífonos utilizas? sólo un participante contestó utilizar 2 audífonos por su pérdida de audición.

La Figura 5 nos revela los resultados a la sexta pregunta: ¿Recibes algún tipo de ayuda académica en la escuela? El 57% de los participantes contestaron no recibir ningún tipo de ayuda académica en la escuela y el 43% contestó recibir algún tipo de ayuda académica en la escuela.

Figura 5: Resultados de ayuda académica en la escuela



La Tabla 1 representa los resultados a la séptima pregunta del cuestionario: ¿Cuán fácil o difícil es para usted escuchar a su maestra(o) en las siguientes áreas de la escuela? Los datos reportaron que el área donde se les hace fácil de escuchar siempre era el salón de computadoras con un 70%, donde se les hace fácil escuchar la mayoría del tiempo es en el comedor con un 33%, donde a veces fácil de escuchar/a veces difícil de escuchar es en los pasillos con un 37%, donde se les hace difícil escuchar la mayoría del tiempo es en la cancha, donde se les hace difícil de escuchar siempre es en las áreas del patio y comedor con un 7% para ambos y para la opción de no la tenemos/no conozco de esta área el salón de música obtuvo un 67%.

Tabla 1: Resultados de áreas difíciles o fáciles de escuchar en la escuela

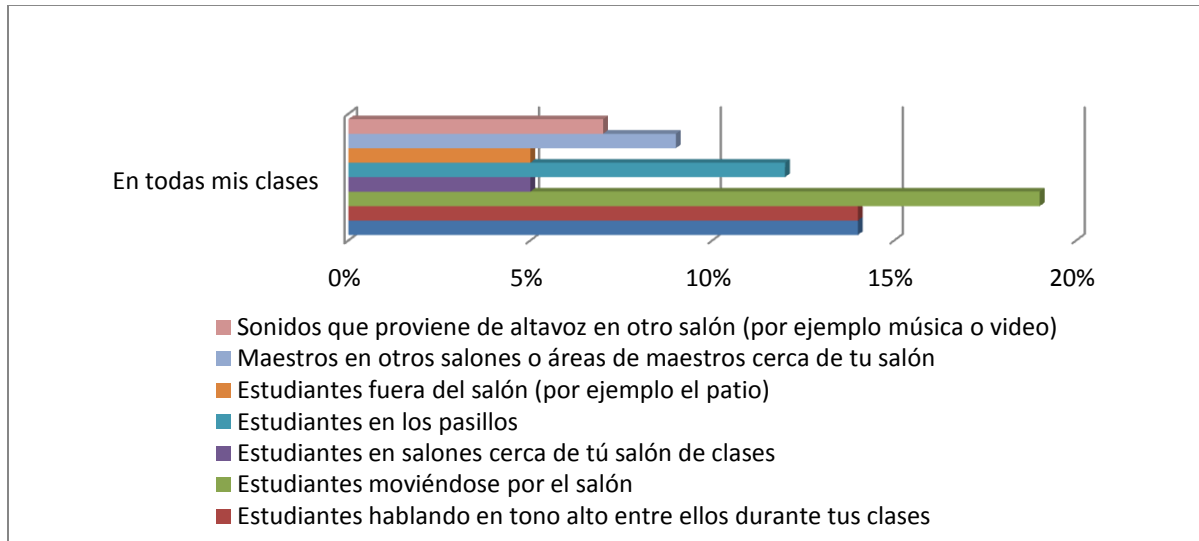
Áreas	Fácil de escuchar siempre	Fácil de escuchar la mayoría del tiempo	A veces fácil de escuchar/ a veces difícil de escuchar	Difícil de escuchar la mayoría del tiempo	Difícil de escuchar siempre	No la tenemos/No conozco de esta área
Salón hogar	47%	26%	23%	0%	2%	0%
Salón de arte	16%	21%	2%	2%	0%	51%
Anfiteatro	9%	16%	9%	7%	2%	51%
Pasillos	21%	26%	37%	12%	0%	0%
Patio	28%	19%	30%	14%	7%	2%
Comedor	19%	33%	23%	12%	7%	7%
Salón de teatro	19%	21%	7%	5%	0%	42%
Salón de computadoras	70%	21%	5%	0%	0%	7%
Salón de idiomas	33%	16%	9%	2%	0%	30%
Salón de música	5%	9%	9%	2%	0%	67%
Salón de ciencias	51%	23%	16%	0%	0%	0%
Cancha	19%	26%	30%	19%	9%	0%

La Figura 6 nos muestra los resultados a una de las premisas de la octava pregunta del cuestionario: ¿Cuan seguido escucha esos sonidos durante sus clases? Los datos reportaron que los sonidos escuchado en todas las clases eran: estudiantes hablando en tono bajo entre ellos durante clases 14%, estudiantes hablando en tono alto entre ellos

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

durante la clase 14%, estudiantes moviéndose por el salón 19%, estudiantes en salones cerca del salón de clase 5%, estudiantes en los pasillos 12%, estudiantes fuera del salón 5%, maestros en otros salones o áreas de maestros cerca del salón 9%, y sonidos que proviene de altavoz en otros salón 7%

Figura 6: Resultados de sonidos escuchados en todas las clases



La Tabla 2 muestra los resultados a la novena pregunta del cuestionario: ¿Cuan seguido escuchas estos sonidos durante sus clases? Los datos demuestran que los sonidos que los participantes escuchan en todas sus clases son: abanicos, acondicionadores de aire con un 53%, computadoras o equipos de proyección con un 2%, carros guaguas, motoras con un 12%, sirenas con un 7%, trenes un 0%, aviones o helicópteros un 5%, celulares (tonos o sonidos) un 14% y los sonidos inesperados con un 9%.

Tabla 2: Resultados de sonidos escuchados durante clases

	En todas mis clases
Abanicos, acondicionadores de aire	53%
Computadoras o equipos de proyección	2%
Carros, guaguas, motoras	12%
Sirenas	7%
Trenes	0%
Aviones o helicópteros	5%
Celulares (tonos o sonidos)	14%
Sonidos inesperados (por ejemplo golpes en puertas, retumbes de zafacones)	9%

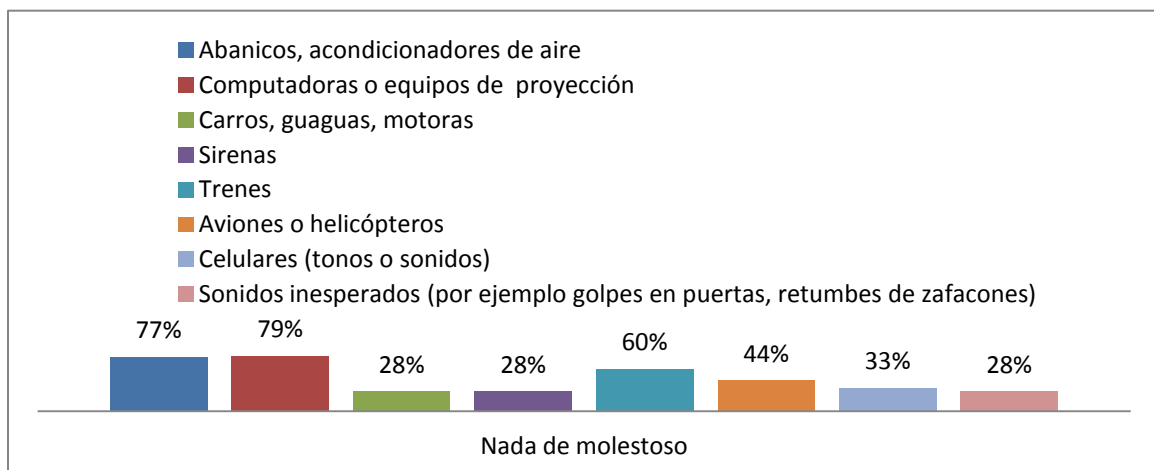
La Tabla 3 presenta los resultados a la decima pregunta del cuestionario: ¿Cuan molestos encuentra los siguientes sonidos? Los datos demostraron que los participantes no consideran nada de molesto estudiantes hablando en tono bajo entre ellos durante las clases con un 33%, estudiantes hablando en tono alto entre ellos durante las clases con un 5%, estudiantes moviéndose por el salón un 33%, estudiantes en salones cerca del salón de clase 42%, estudiantes en los pasillos 35%, estudiantes fuera del salón 23%, maestros en otros salones o áreas de maestros cerca del salón un 49% y sonidos que proviene de altavoz en otro salón con un 26%

Tabla 3: Resultados a cuan nada de molesto consideran los sonidos

	Nada de molesto
Estudiantes hablando en tono bajo entre ellos durante tus clases	33%
Estudiantes hablando en tono alto entre ellos durante tus clases	5%
Estudiantes moviéndose por el salón	33%
Estudiantes en salones cerca de tú salón de clases	42%
Estudiantes en los pasillos	35%
Estudiantes fuera del salón (por ejemplo el patio)	23%
Maestros en otros salones o áreas de maestros cerca de tu salón	49%
Sonidos que proviene de altavoz en otro salón (por ejemplo música o video)	26%

La Figura 7 revela los resultados de una de las premisas a la undécima pregunta del cuestionario: ¿Cuan molestos encuentra los siguientes sonidos? Los participantes consideran nada molesto: abanicos, acondicionadores de aire con un 77%, computadoras o equipos de proyección con un 79%, carros guaguas, motoras con un 28%, sirenas con un 28%, trenes un 60%, aviones o helicópteros un 44%, celulares (tonos o sonidos) un 33% y los sonidos inesperados con un 28%.

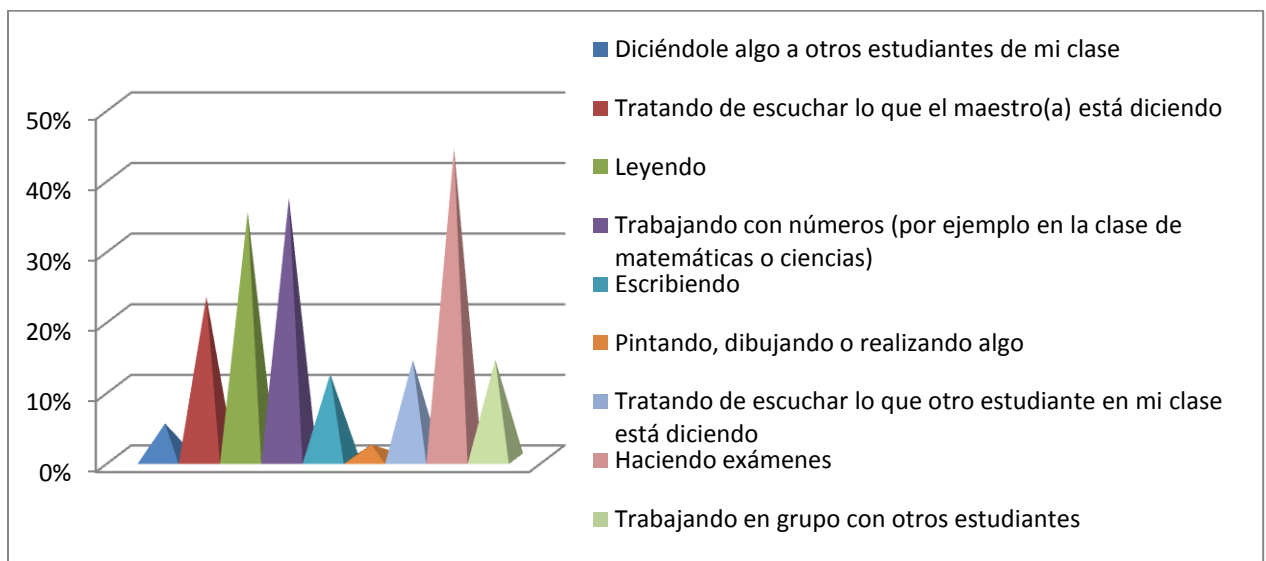
Figura 7: Resultados a cuan nada molestos consideran los sonidos



PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

La Figura 8 representa los resultados a una de las premisas de la pregunta doce de nuestro cuestionario: Encuentro el ruido molesto cuando estoy.... Los participantes consideran que siempre encuentran molesto el ruido cuando están: diciéndole algo a otros estudiantes en la clase con un 5%, tratando de escuchar lo que el maestro(a) está diciendo un 23%, leyendo un 35%, trabajando con números un 37%, escribiendo un 12%, pintando, dibujando o realizando algo un 2%, tratando de escuchar lo que otro estudiante en mi clase está diciendo un 14%, haciendo exámenes un 44% y trabajando en grupo con otros estudiantes un 14%.

Figura 8: Resultados a cuando encuentran el ruido molesto



La Tabla 4 muestra los resultados a dos de las premisas de la pregunta trece del cuestionario: Se me dificulta escuchar a mi maestro cuando.... La mayoría de los participantes seleccionaron las premisas de nunca y a veces sobre las diferentes situaciones cuando se les puede dificultar escuchar al maestro. Para la premisa de nunca: el estar sentado en la parte de atrás del salón obtuvo un 28%, el maestro da la espalda un 37%, el maestro se mueve por el salón un 49%, otros estudiantes haciendo ruidos en otros

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

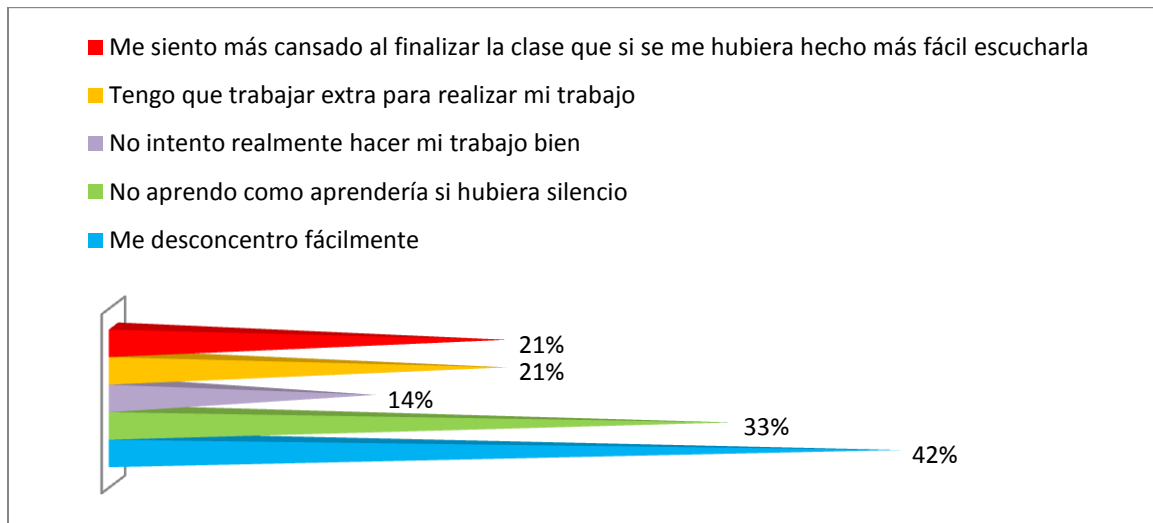
salones un 9%, otros estudiantes hablando en el salón 5%, estudiantes moviéndose por el salón un 42%. Sin embargo en la premisa de a veces los participantes expresaron que se les dificulta escuchar a su maestro con un 40% cuando está sentado en la parte de atrás del salón, un 30% cuando su maestro le da la espalda, un 40% si el maestro se mueve por el salón, un 33% cuando otros estudiantes están haciendo ruido en otros salones, un 35% cuando otros estudiantes están hablando en el salón y un 40% cuando los estudiantes se mueven por el salón.

Tabla 4: Resultados de como nunca o a veces se les dificulta escuchar al maestro

	Nunca	A veces
Estoy sentado en la parte de atrás del salón (lejos de mi maestro(a))	28%	40%
Mi maestro(a) me da la espalda	37%	30%
Mi maestro(a) se está moviendo por el salón	49%	40%
Otros estudiantes están haciendo ruido en otros salones	9%	33%
Otros estudiantes están hablando en el salón	5%	35%
Los estudiantes se mueven por el salón	42%	40%

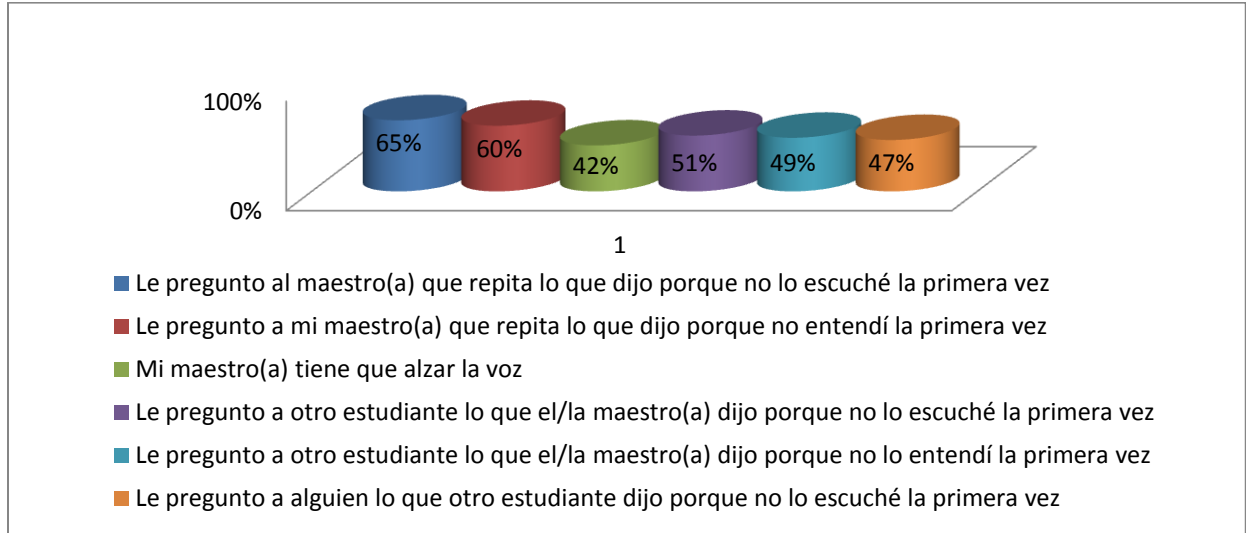
La Figura 9 nos muestra los resultados a una de las premisas de la pregunta catorce del cuestionario: Cuando está ruidoso o difícil de escuchar durante mi clase... Los participantes en su mayoría escogieron la premisa de completamente de acuerdo, en la misma expresan que cuando esta ruidoso o difícil de escuchar durante la clase: se desconcentran fácilmente con un 42%, no aprenden como aprenderían si hubiera silencio un 33%, no intentan realmente hacer el trabajo bien un 14%, tienen que trabajar extra para realizar el trabajo y se sienten cansando al finalizar la clase que si se les hubiera hecho más fácil escucharla con un 21%.

Figura 9: Resultados de estar completamente de acuerdo a situaciones cuando está ruidoso o difícil de escuchar durante la clase



La Figura 10 representa los resultados a una de las premisas de la pregunta quince del cuestionario: ¿Cuán seguido ocurren las siguientes situaciones durante la clase? Los participantes en su mayoría contestaron que en alguna de sus clases ocurrían las siguientes situaciones: le pregunto al maestro que repita lo que dijo porque no lo escuchó la primera vez con un 65%, le pregunto al maestro que repita lo que dijo porque no entendió la primera vez un 60%, el maestro tiene que alzar la voz un 42%, le pregunto a otro estudiante lo que el maestro dijo porque no lo escuchó la primera vez un 51%, le pregunto a otro estudiante lo que el maestro dijo porque no entendió la primera vez con un 49% y le pregunto a alguien lo que otro estudiante dijo porque no lo escuche la primera vez con un 47%.

Figura 10: Resultados de cómo en algunas de las clases ocurren las siguientes situaciones



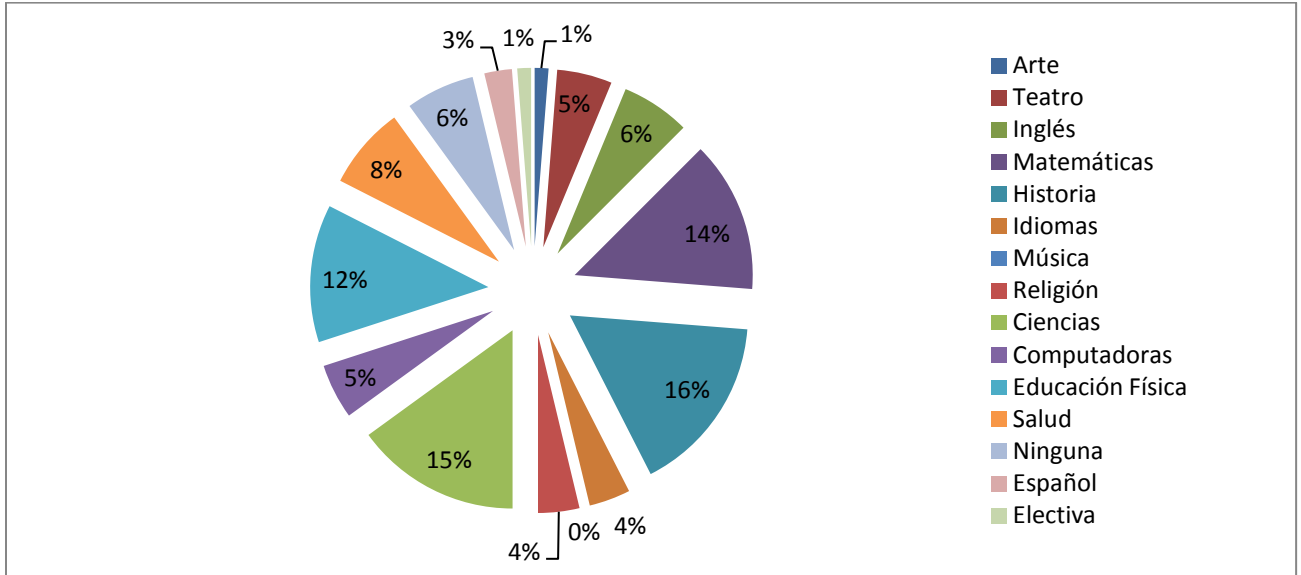
La Tabla 5 presenta los resultados a una de las premisas de la pregunta dieciséis del cuestionario: ¿Cuan seguido ocurren las siguientes situaciones durante la clase? Los participantes escogieron en mayoría la premisa de en alguna de mis clases y expresaron: le pregunto a alguien lo que dijo otro estudiante porque no lo entendí la primer vez con un 74%, tienen la necesidad de preguntarle al maestro u otro estudiante lo que se ha dicho pero no lo hace un 40%, el maestro le pregunta a uno o más estudiantes que dejen de escuchar “MP3 player” a través de audífonos un 12%, tan pronto uno o dos estudiantes comienzan hacer ruido, todos los demás se unen y se vuelve ruidoso rápidamente un 16%, el maestro les dice que están haciendo mucho ruido un 23%, el maestro tiene buenas estrategias para mantener a los estudiantes callados un 33%, se les hace difícil saber de qué dirección proviene el sonido un 19% y los maestros tienen que decirle a uno o más estudiantes que paren de usar/guarden/apaguen su celular un 23%.

Tabla 5: Resultados de cómo en algunas de las clases ocurren las siguientes situaciones

	En algunas de mis clases
Le pregunto a alguien lo que dijo otro estudiante porque no entendí la primera vez	74%
Tengo la necesidad de preguntarle al maestro(a) u otro estudiante lo que se ha dicho pero no lo hago	40%
El/la maestro(a) le pregunta a uno o más estudiantes que dejen de escuchar "MP3 player"(como los Ipod o algo similar) a través de audífonos	12%
Tan pronto uno o dos estudiantes comienzan hacer ruido, todos los demás se unen y se vuelve ruidoso rápidamente	16%
El/la maestro(a) nos dice que estamos haciendo mucho ruido	23%
Mi maestro(a) tiene buenas estrategias para mantener a los estudiantes callados	33%
Se me hace difícil saber de qué dirección proviene el sonido	19%
Los maestros(as) tienen que decirle a uno o más estudiantes que paren de usar/guarden/apaguen su celular	23%

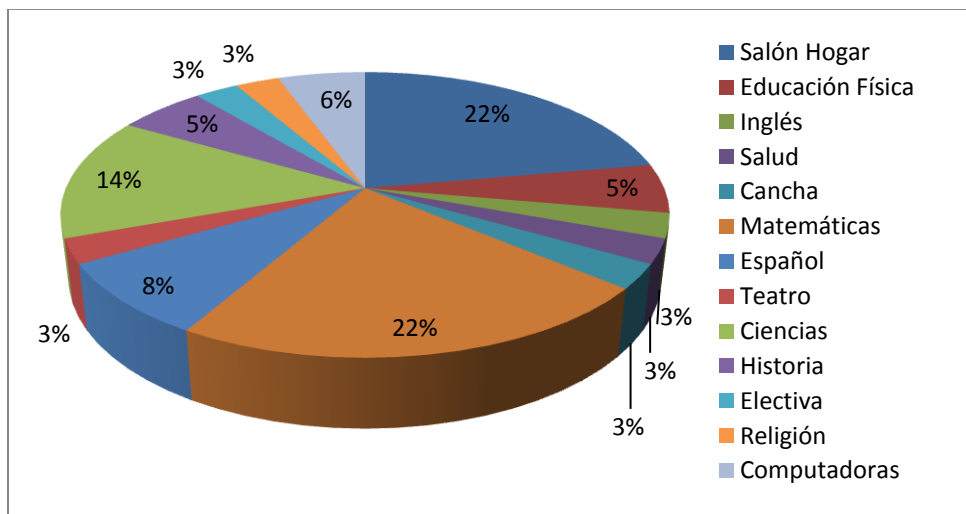
La Figura 11 muestra los resultados a la pregunta diecisiete del cuestionario: ¿Qué clase es donde se te hace más difícil escuchar? En su mayoría los participantes comentaron que la clase donde se les hace más difícil escuchar es historia con un 16%.

Figura 11: Resultados de clase donde se les hace más difícil escuchar



La Figura 12 nos muestra los resultados a la pregunta dieciocho del cuestionario: ¿Puedes mencionar el número o nombre del salón donde se te hace más difícil escuchar? La mayoría de los participantes escogieron tanto el salón de matemáticas y el de salón hogar con un 22% cada uno como el salón donde se les hace más difícil escuchar.

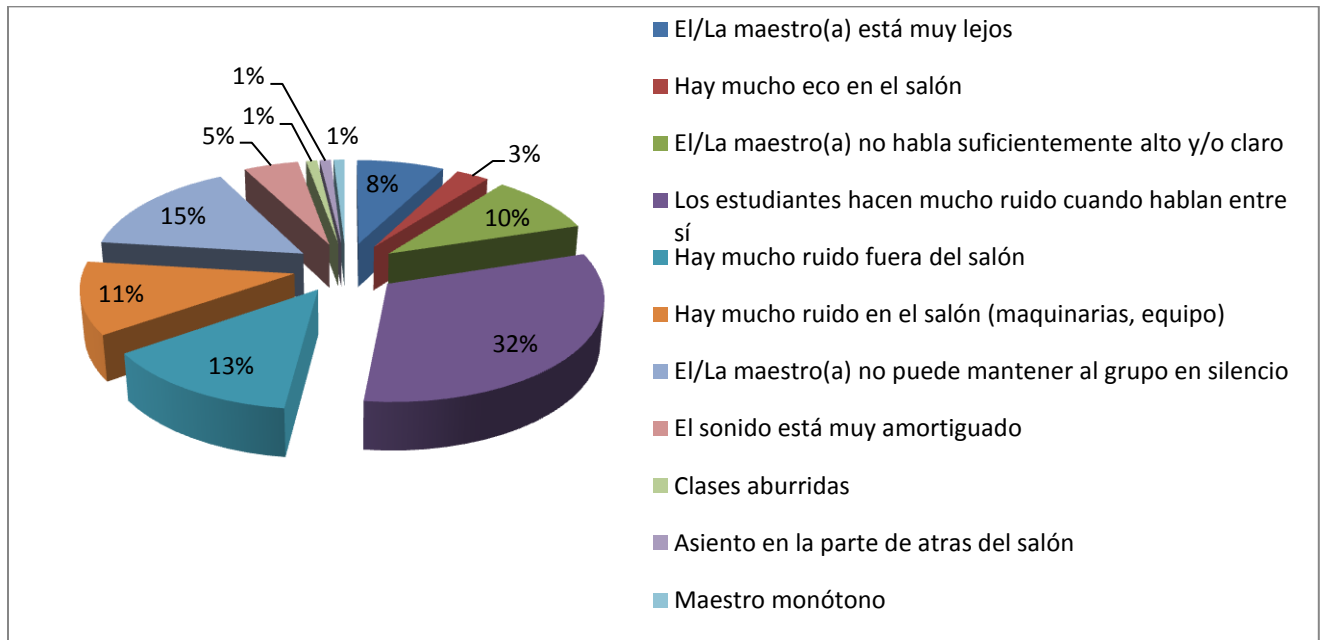
Figura 12: Resultados de nombre del salón dónde se les hace más difícil escuchar



PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

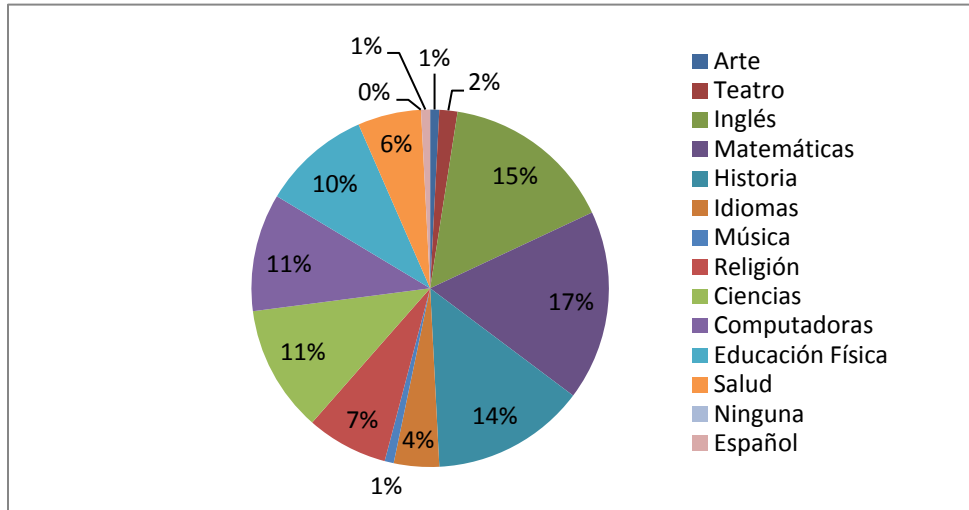
La Figura 13 nos muestra los resultados a la pregunta diecinueve del cuestionario: ¿Por qué se te hace más difícil escuchar en esa clase? Los participantes en su mayoría contestaron que los estudiantes hacen mucho ruido cuando hablan entre sí con un 32%.

Figura 13: Resultados de razones porque se les hace más difícil escuchar en la clase



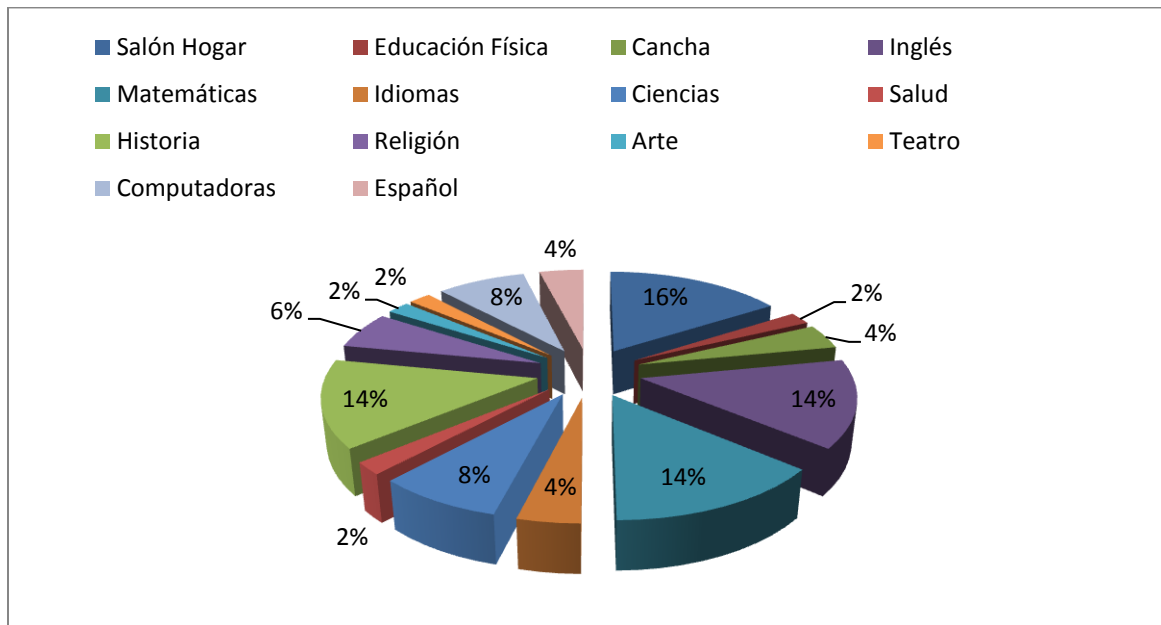
La Figura 14 presenta los resultados a la pregunta veinte del cuestionario: ¿Qué clases es donde se te hace más fácil escuchar? En mayoría los participantes seleccionaron la clase de matemáticas con un 17%.

Figura 14: Resultados de la clase donde se les hace más fácil escuchar



La Figura 15 nos muestra los resultados a la pregunta veintiuno del cuestionario: ¿Puedes mencionar el número o nombre del salón donde se te hace más fácil escuchar? Los participantes en su mayoría seleccionaron el salón hogar con un 16%.

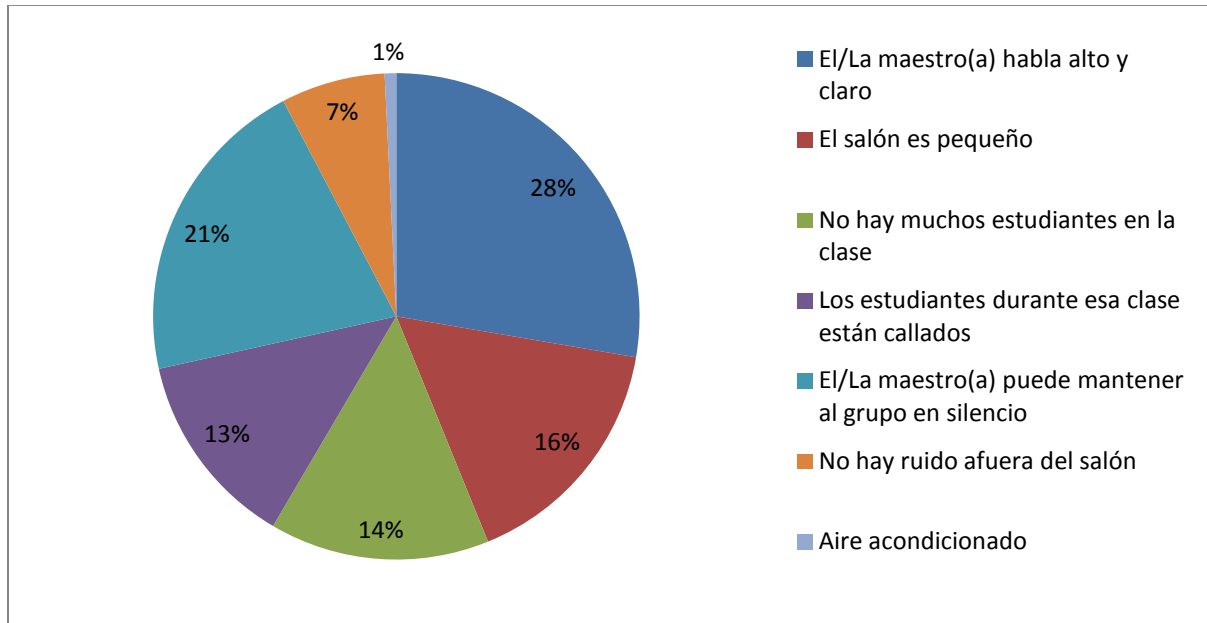
Figura 15: Resultados al nombre del salón donde se les hace más fácil escuchar



PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

La Figura 16 representa los resultados de la pregunta veintidós del cuestionario: ¿Por qué se te hace más fácil escuchar en esa clase? Los participantes concordaron en mayoría que la razón por la cual se les facilita escuchar en la clase es porque el maestro habla alto y claro con un 28%.

Figura 16: Resultados a razones por la cual se les hace más fácil escuchar en la clase



En la última pregunta del cuestionario se les pedía a los participantes que si les gustaría mencionar sobre los sonidos o ruidos de su escuela o alguna recomendación. Entre los que comentaron se encontraron comentarios tales como recomendaciones de recoger los equipos electrónicos al empezar las clases, proveer talleres a los maestros de control de grupo, que los estudiantes se esforzaran por mantener silencio, maestros que hablen a un tono más alto y que los recreos de los grupos de elemental lo hagan en áreas lejos de los salones. Otros comentaron sobre su molestia por los ruidos de los estudiantes en pasillos o fuera del salón de clases.

CAPITULO V

Discusión y Conclusión

Introducción

El interés de este estudio estuvo enfocado en describir la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

En este último capítulo de la investigación, se presentará una discusión de los objetivos del estudio, enfocadas en el propósito investigativo y la literatura que permitió establecer los mismos. De igual forma, se establecieron recomendaciones que dan pie a futuras investigaciones.

Discusión

Ante la revisión de literatura podemos encontrar múltiples autores que recalcan los efectos del ruido en el ambiente escolar al igual de sus efectos en el aprendizaje. Fernandes (2006) explica que en las escuelas, el ruido no solamente es una molestia sino que también interfiere con el desempeño en actividades educacionales. De igual manera, una pobre acústica ambiental en una escuela afecta negativamente en el aprendizaje y logros de los estudiantes (Connolly, Dockrell, Shield, Conetta, & Cox, 2013). Los maestros se sienten incómodos al enseñar en salones ruidosos y los estudiantes tienen dificultad en recibir la información, al igual de una dispersión de la información (Destro Fidencio, Mortari Moret, & Tangerino de Souza Jacob, 2014). Los casos de las escuelas de Puerto Rico que no han sido diseñadas para aislar el ruido exterior y controlar el interior, hace que sea necesario implantar medidas de control de ruido que incluyan el uso de materiales acústicos (Rivera, 2009).

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Los resultados demuestran que un 19% considera que el sonido que escuchan durante todas sus clases es de estudiantes moviéndose por el salón. A su vez, otro sonido, que el 53% consideran escuchar en todas sus clases, era el de abanicos y acondicionadores de aire. Esto comprueba lo expuesto por ASHA (2014) que identifica como sonidos de trasfondo en un salón de clases el tráfico, máquinas de cortar grama, niños jugando en el patio o que se encuentren en los pasillos, sistemas de ventilación, ya sean acondicionadores de aire o abanicos, equipos audiovisuales, entre otros.

Sin embargo, al preguntar sobre cuán molesto consideraban el sonido de estudiantes moviéndose por el salón, un 33% de los participantes lo consideraban nada de molesto. De igual forma, los sonidos de abanico y acondicionadores de aire, un 77% de los participantes los consideraron nada de molesto. Estos resultados pueden explicar lo expuesto por García Ferrandis, X., García Ferrandis, I., & García Gómez, J. (2010) que los alumnos tienen asumido que sus centros educativos son ruidosos por naturaleza y que es una realidad difícil de cambiar.

Por otro lado, un 40% de los participantes indicaron que a veces se les hace difícil escuchar a su maestro cuando están sentados en la parte de atrás del salón, cuando su maestro le da la espalda y cuando los estudiantes se mueven por el salón. Además, un 42% estuvo completamente de acuerdo que cuando está ruidoso o difícil de escuchar durante la clase, se desconcentra fácilmente. Al analizar estos resultados, se puede observar lo expresado por los autores Destro Fidencio, Mortari Moret & Tangerino de Souza Jacob (2014) los mismos plantean que en un salón de clases, el habla rara vez es transmitida a niños sin la interferencia del ruido de trasfondo.

No obstante, un 65% de los participantes indicaron en algunas de sus clases le preguntan al maestro(a) que repita lo que dijo porque no lo escuchó la primera vez y un 74% indicó que le preguntan a alguien lo que dijo otro estudiante porque no entendió la primera vez. Esto explica lo expuesto por los autores Destro Fidencio, Mortari Moret & Tangerino de Souza Jacob (2014); ellos exponen que la transmisión efectiva de información auditiva es esencial para mejorar el desempeño académico. Según un 44% de los participantes encuentra el ruido molesto siempre cuando están haciendo exámenes, comprobando lo descrito por Connolly, Dockrell, Shield, Conetta & Cox (2013) que la sensibilidad al ruido es considerada mayor por los estudiantes durante actividades de aprendizaje que requieran un mayor grado de procesamiento verbal, por ejemplo al hacer un examen, leer o escuchar al maestro u otro estudiante.

Asimismo, un 16% de los participantes categorizaron la clase de historia de ser la más difícil de escuchar, un 22% de los participantes identificaron los salones de matemáticas y salón hogar como los más difíciles de escuchar y un 32% expresó como la razón que los estudiantes hacen mucho ruido cuando hablan entre sí, de que se les hiciera difícil escuchar la clase. También, un 17% de los participantes categorizaron la clase de matemáticas como la más fácil de escuchar, un 16% consideran que el salón hogar es en el salón donde se les hace más fácil escuchar y un 28% otorga como razón que el/la maestro(a) habla alto y claro para que se les facilite escuchar en la clase. Todos estos resultados complementan lo discutido por los autores Connolly, Dockrell, Shield, Conetta & Cox (2013) los cuales indican que estudiar durante la adolescencia mayormente incluye cambio de salones, cambio en clases, compromiso en una variedad de actividades de aprendizaje y el uso de tecnología, lo cual hace más retantes las condiciones de

escuchar. Dado estos hallazgos se acepta la hipótesis de que los estudiantes demostrarán una percepción negativa sobre los efectos de la acústica en el ambiente escolar y se rechaza que los estudiantes no demostrarán una percepción negativa sobre los efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Conclusiones

Se conoce que el ruido de trasfondo afecta adversamente la percepción y comprensión del habla (Chan, Estella P.M. Ma, Yi, & McPherson, 2015). El ruido tiene efectos nocivos en el desempeño de los niños en la escuela, incluyendo una reducción en la memoria, motivación y habilidad para leer (Shield & Dockrell, 2008). Una reducción en la concentración fue identificada como consecuencia principal de las pobres condiciones para escuchar en estudiantes de escuelas superiores (Connolly, Dockrell, Shield, Conetta, & Cox, 2013).

Basado en lo expuesto anteriormente y en los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se puede concluir que ésta hizo una aportación significativa ampliando el conocimiento sobre la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar en Puerto Rico. Además, al poder realizar esta investigación se pudo observar la necesidad de proveer talleres a los estudiantes, maestros y administradores de escuelas sobre la concientización de los efectos del ruido en el aprendizaje y que ruidos no se deben ver como necesarios del plantel escolar.

Futuras investigaciones

Tomando en cuenta los resultados de esta investigación, se han identificado algunas áreas que se pueden desarrollar en futuras investigaciones. Una podría ser que

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

incluya, además del cuestionario tomando la percepción sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar, una toma de medidas de sonidos en decibeles en el ambiente escolar y correlacionarlos con lo expresado en los cuestionarios.

De igual manera, se podría realizar una investigación comparativa entre la percepción sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar entre estudiantes y maestros, para establecer diferencias o similitudes de lo expuesto en los cuestionarios.

Recomendaciones

- Se podría añadir a este estudio una descripción física del plantel escolar y los salones donde se llevó a cabo la investigación, ya que se puede denominar como factor influyente del ruido en el ambiente escolar.
- Por último, se podría hacer una comparación entre dos escuelas, una que sea del área metropolitana y la otra del área rural sobre la percepción que tienen los estudiantes sobre el ambiente acústico escolar y los posibles efectos de la acústica en el ambiente escolar.

Referencias

- Administracion de Seguridad y Salud Ocupacional de Puerto Rico (2013). Boletin para la Industria en General. OSHA 3573-05
- Amerian Speech-Language-Hearing Association (2014). *Classroom Acoustics*. Retrieved from American Speech-Language-Hearing-Association:
<http://www.asha.org/public/hearing/Classroom-Acoustics/>
- American Speech-Language-Hearing Association (2014). *American National Standard on Classroom Acoustics*. Retrieved from American Speech-Language-Hearing Association: <http://www.asha.org/public/hearing/American-National-Standard-on-Classroom-Acoustics/>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2004). *Acoustics in Educational Settings: Technical Report*. Retrieved from American Speech-Language-Hearing Association: <http://www.asha.org/policy/TR2005-00042.htm>
- Babisch W. (2005). Noise and Health. *Environmental Health Perspect*, 113, A14-15
- Baron, R. A. (1973). *La tiranía del ruido*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Cantor, L.C. (2009). *Análisis fono-ergonómico de la disfonía ocupacional en docentes: influencia del espacio físico en la presencia de la disfonía*. Disertación doctoral. Universidad Nacional de Colombia.
- Cezar-Vaz, M. R., de Oliveira Severo, L., Miritz Borges, A., Alves Bonow, C., Pereira Rocha, L., & Capa Verde de Almeida, M. (2013). Voice disorders in teachers. Implications for occupational health nursing care. *Investigación y Educación en Enfermería*, 252-260.

- Choi, C. Y. & B. Mc Pherson (2005). Noise levels in Hong Kong primary schools: Implications for classroom listening. *International Journal of Disability, Development and Education*, 52 (4): 345-360.
- Chan, K. M., Estella P.M. Ma, C. M., Yi, E. M., & McPherson, B. (2015). Noise levels in an urban Asian school environment. *Noise & Health*, 48-55.
- Connolly, D. M., Dockrell, J. E., Shield, B. M., Conetta, R., & Cox, T. J. (2013). Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire. *Noise & Health*, 269-280.
- Dávila, M. A. (2000). *La percepción de los estudiantes y maestros de los efectos del ruido en el proceso de aprendizaje en la escuela Dr. Agustín Stahl en Bayamón*. Tesis de maestría no publicada, Universida Metropolitana, San Juan, Puerto Rico.
- de Almeida, N., Filletti, F., & Rocha, H. (2012). Intensity of noise in the classroom and analysis of acoustic emissions in. *Intl. Arch. Otorhinolaryngol*, 16(1), 91-95.
- Destro Fidencio, V. L., Mortari Moret, A. L., & Tangerino de Souza Jacob, R. (2014). Measuring noise in classrooms: a systematic review. 155-158.
- Fernandes JC. Padronização das condições acústicas para salas de aula. In: Simpósio de Engenharia de Produção; 2006 Nov 6-8; Bauru, Brasil.
- Florían, M. E. (2000). El Ambiente Escolar y la Formación de Actitudes Ecológicas de los Estudiantes del Nivel Primario del Municipio de Quesada.
- García Ferrandis, X., García Ferrandis, I., & García Gómez, J. (2010). Los efectos de la contaminación acústica en la salud: conceptualizaciones del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria de Valencia. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 123-137.

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Gibson, J. J., & Gibson, E. J. (1955). Perceptual Learning: Differentiation or enrichment? *Psychological Review*, 32-41.

Goines, L., & Hagler, L. (2007, March). Noise Pollution: A Modern Plague. *Southern Medical Journal*, 100, 287-294. Retrieved from <http://www.nonoise.org/library/smj/smj.html>

Gómez, J. (2011). El ruido: Efectos psicológicos y su incidencia económica. *Ingeniería*, 21, 75-82.

Grebennikov, L. (2006, March). Preschool teachers' exposure to classroom noise. *International Journal of Early Years Education*, 14, 35-44.
doi:10.1080/09669760500446382

Hammer, M. S., Swinburn, T. K., & Neitzel, R. L. (2014, February). Environmental Noise Pollution in the United States: Developing an Effective. *Environmental Health Perspective*, 122(2), 115-119.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc GrawHill.

Jaramillo, A., Ermann, M., & Miller, P. (2013). The teachers perspective on noise in the classroom. *Proceedings of Meeting on Acoustics*.

Junta de Calidad Ambiental (2007). Listado de leyes y reglamentos para el control y manejo del ruido en Puerto Rico. Retrieved from <http://www.jca.pr.gov/>

Junta de Calidad Ambiental (2011). Reglamento para el control de la contaminación por ruidos, Num. 8019. Retrieved from <http://www.jca.pr.gov/>

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Junta de Calidad Ambiental (2011). *Control de Ruidos*. Retrieved from Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico Estado Libre Asociado de Puerto Rico:

<http://www.jca.pr.gov/>

Junta de Calidad Ambiental (2011). *Comité Interagencial y Ciudadano ante el Ruido*.

Retrieved from Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico Estado Libre Asociado de Puerto

Rico:<http://www2.pr.gov/agencias/jca/areasprogramaticas/AreaControlRuidos/PlanAccionContraRuidosPR/Pages/Comit%C3%A9InteragencialyCiudadanoanteelRuidoCICAR.aspx>

Junta de Calidad Ambiental. (2013, febrero 28). *Oficina de Servicios Legislativos*.

Retrieved from Listado de Leyes y Reglamentos Relacionados al Control y Manejo del Ruido en Puerto Rico: <http://www.oslpr.org/>

Junta de Calidad Ambiental. (2014). Información de Querellas. Retrieved from Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico Estado Libre Asociado de Puerto Rico:

<http://www2.pr.gov/agencias/jca/publicacionesInteres/Pages/InformedeQuerellas.aspx>

Muzet, A. (2002) The need for a specific noise measurement for population exposed to aircraft noise during night-time. *Noise Health*. 4(15), 61-64

Niebudek-Bogusz, Kotylo, P. & Sliwinska-Kowalska, M. (2007). Evaluation of voice acoustic parameters related to the vocal-loading test in professionally active teachers with disphonia. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 20(1), 25-30

Occupational Safety & Health Administration (2001). *Occupational noise exposure*.

Retrieved from Occupational Safety & Health Administration

https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9735

Organización Mundial de la Salud (1999) Guía para el Ruido Urbano. Basado en el documento Community Noise (versión española). Londres, Reino Unido

Passchier-Vermeer W, Passchier WF. 2000. Noise exposure and public health.

Environmental Health Perspective 108:123–131.

Párraga Velásquez, M. d. R. & García Zapata, T. (2005). El ruido y el diseño de un ambiente acústico. *Industrial Data*, 8(2) Recovered from

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81680213>

Pelegrin-García, D., Lyberg-Ahlander, V., Rydell, R., Brunskog, J., & Lofqvist, A.

(2010). Influence of Classrooms Acoustics on the Voice Levels of Teachers with and without Voice Problems: A Field Study. *Proceedings of Meetings on Acoustics*, 11.

Pilar, S. A. (2013). *La contaminación acústica y su influencia en la atención de las niñas de séptimo grado de educación básica de la "Escuela República de Venezuela", de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua*. Tesis no publicada, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Pomales, B. L. (2002). *Niveles de ruido vehicular a que se exponen los empleados de las estaciones de peaje de Puerto Rico*. Disertación de tesis de maestría no publicada, Universidad Metropolitana, San Juan, Puerto Rico.

- Preciado, N. E. (2010, julio). *Estudio comparativo de niveles de atención en niños expuestos a ruido ambiental en tres planteles educativos de la ciudad de Guadalajara*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.
- Ramírez González, A., & Domínguez Calle, E. A. (2011). El ruido vehicular urbano: problemática agobiante de los países en vías de desarrollo. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35, 509-530.
- Rivera, A. L. (2009, marzo 3). *Intensidad de ruido a la que se exponen los maestros en una escuela superior de la región central de Puerto Rico y su percepción al respecto*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Metropolitana, San Juan, Puerto Rico.
- Rodríguez, D. (2012). El conocimiento de los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido.
- Roy, N., Weinrich, B., Gray, S.D., Stemple, J.C & Sapienza, C.M. (2003). Three treatments for teachers with voice disorders: A randomized clinical trial. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 46, 67-688
- Roy, N., Weinrich, B., Merrill, R.M., Thibeault, S., Parsa, R.A., Gray, S.D., & Smith, E.M. (2004a) Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 281-293
- Roy, N., Weinrich, B., Merrill, R.M., Thibeault, S., Parsa, R.A., Gray, S.D., & Smith, E.M. (2004b) Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 542-551.

Shield, B. & Dockrell, J. (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *Acoust Soc Am*. 2008

Jan;123(1):133-44. doi: 10.1121/1.2812596.

Sørensen M, Andersen ZJ, Nordsborg RB, Becker T, Tjønneland A, Overvad K, et al.

(2013). Long-term exposure to road traffic noise and incident diabetes: a cohort study. *Environmental Health Perspective*, 121-217. doi:10.1289/ehp.1205503

Sparks, S. D. (2015, January 7). In Class, Soft Noises Found to Distract. *Education Week*, p. 16.

Stansfeld S.A. & Matheson M.P. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health.

Br Med Bull, 68, 243-257.

The ASHA Leader. (2013). Planet of Sound In a world where noise never stops, hearing

threats bombard us every day. Take a tour of some of America's noisiest environments—and bring your earplugs. *The ASHA Leader*, 34-43. doi:

10.1044/leader.FTR1.18052013.34.

Villanueva Reyes, A. (2009). Voice Disorders in the Metropolitan Area of San Juan,

Puerto Rico: Profiles of Occupational Groups. *Journal of Voice*, 25(1), 83-87.

Williams, W.T (1974). *Noise Pollution: A study in Kalamazoo, Michigan*. Tesis de maestría no publicada, Western Michigan University, Kalamazoo, Michigan.

Woolner, P., & Hall, E. (2010). Noise in Schools: A Holistic Approach to the Issue.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 3255-3269.

doi:10.3390/ijerph7083255

Apéndices

Apéndice A- Cuestionario

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

Cuestionario Estudiantes

Toda información que sea dada en este cuestionario es confidencial. Su nombre no será añadido a este cuestionario, nadie sabrá que esta información es de usted. Tome su tiempo contestando las preguntas lo más honesto posible. Si no es así, no podremos utilizar la información. Gracias por participar en este cuestionario.

1. ¿En qué grado estás?

_____ 10

_____ 11

2. Sexo

_____ Masculino

_____ Femenino

3. ¿Tu primer idioma es el español (lo hablas en casa al igual que en la escuela)?

_____ No

_____ Si

4. ¿Tienes pérdida de audición?

_____ No

_____ Si

5. Si tienes pérdida de audición, ¿cuántos audífonos utilizas? (Por favor indique la cantidad aunque no los utilices todo el tiempo.)

_____ Ninguno

_____ 1

_____ 2

6. ¿Recibes algún tipo de ayuda académica en la escuela?

_____ No

_____ Si



PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

7. Favor de indicar con una **X** cuán fácil o difícil es para usted escuchar a su maestra(o) en las siguientes áreas de la escuela. (Si en tu escuela no existen algunas de las siguientes áreas o no conoces de su existencia favor de marcar la opción de "No la tenemos/ No conozco de esta área").

	Fácil de escuchar siempre	Fácil de escuchar la mayoría del tiempo	A veces fácil de escuchar/a veces difícil de escuchar	Difícil de escuchar la mayoría del tiempo	Difícil de escuchar siempre	No la tenemos/No conozco de esta área
Salón hogar						
Salón de arte						
Anfiteatro						
Pasillos						
Patio						
Comedor						
Salón de teatro						
Salón de computadoras						
Salón de idiomas						
Salón de música						
Salón de ciencias						
Cancha						



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

Page 2 of 13

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

8. Indique con una X cuan seguido escucha esos sonidos durante sus clases.

	En ninguna de mis clases	En algunas de mis clases	En la mitad de mis clases	En la mayoría de mis clases	En todas mis clases
Estudiantes hablando en tono bajo entre ellos durante tus clases					
Estudiantes hablando en tono alto entre ellos durante tus clases					
Estudiantes moviéndose por el salón					
Estudiantes en salones cerca de tú salón de clases					
Estudiantes en los pasillos					
Estudiantes fuera del salón (por ejemplo el patio)					
Maestros en otros salones o áreas de maestros cerca de tu salón					
Sonidos que proviene de altavoz en otro salón (por ejemplo música o video)					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

9. Favor de indicar con una X cuan seguido escuchas estos sonidos durante sus clases.

	En ninguna de mis clases	En algunas de mis clases	En la mitad de mis clases	En la mayoría de mis clases	En todas mis clases
Abanicos, acondicionadores de aire					
Computadoras o equipos de proyección					
Carros, guaguas, motoras					
Sirenas					
Trenes					
Aviones o helicópteros					
Celulares (tonos o sonidos)					
Sonidos inesperados (por ejemplo golpes en puertas, retumbes de zafacones)					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

Page 4 of 13

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

10. Favor indique con una **X** cuan **molestoso** encuentra los siguientes sonidos.

	Nada de molesto	Poco molesto	Molesto	Muy molesto	Extremadamente molesto
Estudiantes hablando en tono bajo entre ellos durante clases					
Estudiantes hablando en tono alto entre ellos					
Estudiantes moviéndose por el salón					
Estudiantes en salones cerca de tu salón					
Estudiantes en los pasillos					
Estudiantes fuera del salón (por ejemplo el patio)					
Maestros en otros salones o áreas de maestros cerca de tu salón					
Sonidos que proviene de altavoz en otro salón (por ejemplo música o video)					



Ana G. Mendez University System

Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

11. Favor indique con una **X** cuan **molestos** encuentra los siguientes sonidos.

	Nada de molesto	Poco molesto	Molesto	Muy molesto	Extremadamente molesto
Abanicos, acondicionadores de aire					
Computadoras o equipos de proyección					
Carros, guaguas, motoras					
Sirenas					
Trenes					
Aviones o helicópteros					
Celulares (tonos o sonidos)					
Sonidos inesperados (por ejemplo golpes en puertas, retumbes de zafacones)					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14
Approval Date 01/16/15
Expiration Date 01/15/16

Continuar en la próxima página -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

12. Indique con una X cuando el ruido es **molestoso** para usted al completar la siguiente oración
 “Encuentro el ruido **molestoso** cuando yo estoy...”

	Nunca	A veces	La mitad del tiempo	Usualmente	Siempre
Diciéndole algo a otros estudiantes de mi clase					
Tratando de escuchar lo que el maestro(a) está diciendo					
Leyendo					
Trabajando con números (por ejemplo en la clase de matemáticas o ciencias)					
Escribiendo					
Pintando, dibujando o realizando algo					
Tratando de escuchar lo que otro estudiante en mi clase está diciendo					
Haciendo exámenes					
Trabajando en grupo con otros estudiantes					



PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

13. Indique con una X cuando se le dificulta a usted escuchar a su maestro(a) al completar la siguiente oración "Se me dificulta escuchar a mi maestro(a) cuando ..."

	Nunca	A veces	La mitad del tiempo	Usualmente	Siempre
Estoy sentado en la parte de atrás del salón (lejos de mi maestro(a))					
Mi maestro(a) me da la espalda					
Mi maestro(a) se está moviendo por el salón					
Otros estudiantes están haciendo ruido en otros salones					
Otros estudiantes están hablando en el salón					
Los estudiantes se mueven por el salón					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14
Approval Date 01/16/15
Expiration Date 01/15/16

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

14. Indique con una **X** cuan de acuerdo estás con las siguientes declaraciones al completar la siguiente oración "Cuando está ruidoso o difícil de escuchar durante mi clase..."

	Completamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo o desacuerdo	Algo de acuerdo	Completamente de acuerdo
Me desconcentro fácilmente					
No aprendo como aprendería si hubiera silencio					
No intento realmente hacer mi trabajo bien					
Tengo que trabajar extra para realizar mi trabajo					
Me siento más cansado al finalizar la clase que si se me hubiera hecho más fácil escucharla					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15 Continuar en la próxima pagina -->

Expiration Date 01/16/16

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

15. Favor indique con una X cuan seguido ocurren las siguientes situaciones durante la clase.

	En ninguna de mis clases	En algunas de mis clases	En la mitad de mis clases	En la mayoría de mis clases	En todas mis clases
Le pregunto al maestro(a) que repita lo que dijo porque no lo escuché la primera vez					
Le pregunto a mi maestro(a) que repita lo que dijo porque no entendí la primera vez					
Mi maestro(a) tiene que alzar la voz					
Le pregunto a otro estudiante lo que el/la maestro(a) dijo porque no lo escuché la primera vez					
Le pregunto a otro estudiante lo que el/la maestro(a) dijo porque no lo entendí la primera vez					
Le pregunto a alguien lo que otro estudiante dijo porque no lo escuché la primera vez					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14
Approval Date 01/16/15
Expiration Date 01/15/16

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

16. Favor indique con una X cuan seguido ocurren las siguientes situaciones durante la clase.

	En ninguna de mis clases	En algunas de mis clases	En la mitad de mis clases	En la mayoría de mis clases	En todas mis clases
Le pregunto a alguien lo que dijo otro estudiante porque no entendí la primera vez					
Tengo la necesidad de preguntarle al maestro(a) u otro estudiante lo que se ha dicho pero no lo hago					
El/la maestro(a) le pregunta a uno o más estudiantes que dejen de escuchar "MP3 player" (como los Ipod o algo similar) a través de audífonos					
Tan pronto uno o dos estudiantes comienzan hacer ruido, todos los demás se unen y se vuelve ruidoso rápidamente					
El/la maestro(a) nos dice que estamos haciendo mucho ruido					
Mi maestro(a) tiene buenas estrategias para mantener a los estudiantes callados					
Se me hace difícil saber de qué dirección proviene el sonido					
Los maestros(as) tienen que decirle a uno o más estudiantes que paren de usar/guarden/apaguen su celular					



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

17. ¿Qué clase es donde se te hace **más difícil** escuchar?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Arte | <input type="checkbox"/> Religión |
| <input type="checkbox"/> Teatro | <input type="checkbox"/> Ciencias |
| <input type="checkbox"/> Inglés | <input type="checkbox"/> Computadoras |
| <input type="checkbox"/> Matemáticas | <input type="checkbox"/> Educación Física |
| <input type="checkbox"/> Historia | <input type="checkbox"/> Salud |
| <input type="checkbox"/> Idiomas | <input type="checkbox"/> Ninguna |
| <input type="checkbox"/> Música | <input type="checkbox"/> Otra: _____ |

18. ¿Puedes mencionar el número o nombre del salón en donde se te hace **más difícil** escuchar?

19. ¿Por qué se te hace **más difícil** escuchar en esa clase? Puedes escoger más de una razón

- El/La maestro(a) está muy lejos
- Hay mucho eco en el salón
- El/La maestro(a) no habla suficientemente alto y/o claro
- Los estudiantes hacen mucho ruido cuando hablan entre sí
- Hay mucho ruido fuera del salón
- Hay mucho ruido en el salón (maquinarias, equipo)
- El/La maestro(a) no puede mantener al grupo en silencio
- El sonido está muy amortiguado
- Otras razones: _____
- _____



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

Continuar en la próxima pagina -->

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Percepción del ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar

20. ¿Qué clase es donde se te hace **más fácil** escuchar?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Arte | <input type="checkbox"/> Religión |
| <input type="checkbox"/> Teatro | <input type="checkbox"/> Ciencias |
| <input type="checkbox"/> Inglés | <input type="checkbox"/> Computadoras |
| <input type="checkbox"/> Matemáticas | <input type="checkbox"/> Educación Física |
| <input type="checkbox"/> Historia | <input type="checkbox"/> Salud |
| <input type="checkbox"/> Idiomas | <input type="checkbox"/> Otra: _____ |
| <input type="checkbox"/> Música | |

21. ¿Puedes mencionar el número o nombre del salón en donde se te hace **más fácil** escuchar?

22. ¿Por qué se te hace **más fácil** escuchar en esa clase? Puedes seleccionar más de una razón.

- El/La maestro(a) habla alto y claro
- El salón es pequeño
- No hay muchos estudiantes en la clase
- Los estudiantes durante esa clase están callados
- El/La maestro(a) puede mantener al grupo en silencio
- No hay ruido afuera del salón
- Otras razones: _____

23. Si hay algo más que le gustaría mencionar sobre los sonidos o ruidos de su escuela, lo puede hacer en el espacio que se le provee. (Por ejemplo, si tienes alguna recomendación para mejorar los sonidos o ruidos de tu escuela).



Ana G. Mendez University System
Institutional Review Board (IRB)

Protocol No. 03-593-14

Approval Date 01/16/15

Expiration Date 01/15/16

PERCEPCION DEL AMBIENTE ACUSTICO Y SUS EFECTOS

Apéndice B- Autorización uso de cuestionario

From: Danorys Cruz
To: Daniel Connolly

Dr. Daniel M. Connolly,
Department of Psychology
Faculty of Business

October 21, 2014.

Dear Dr. Connolly:

My name is Danorys Cruz, I am student of the Speech - Language Pathology Program at the Turabo University in Puerto Rico. I am beginning my research project and my area of interest is noise in schools. I want to investigate the perception of students regarding noise at schools and their effects. During the search of information for my literature review I found your article *Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire*. The questionnaire that was used in this research contains all the areas and themes that I want to investigate. I would like to know if there any possibility that I can have your permission to use and adapt into Spanish the questionnaire that you use in your research and I wonder if there are a way that you can send me the format of the survey in order to make the necessary adjustments for my thesis. Full acknowledgment and credits will be given to the authors and their original work.

I appreciate your collaboration with my research.

If you have any questions or concerns, please contact me at dcruzoliveras@yahoo.com or my thesis advisor, Lillian Pintado, AuD, lpintado2@suagm.edu

Sincerely,

Danorys Cruz
SLP Student

Re: Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire

From: Daniel Connolly

To: dcruzoliveras@yahoo.com

Oct 22

Dear Danorys,

I am happy for you to adapt the questionnaire for the purposes of your research. I attach a PDF version of the student version. I would be very interested to see the Spanish language version when it is complete and would be very grateful if you remember to send me a copy. Please do not hesitate to contact me if you require further information.

I wish you all the best in your research,

Daniel

Dr Daniel Connolly
Senior Lecturer in Psychology
Department of Psychology
Faculty of Sport, Business & Enterprise
Southampton Solent University
East Park Terrace
Southampton
SO14 0YN

Office: SMX09
Phone: 023 8201 2028
Internal: 2028

From: Danorys Cruz
To: Daniel Connolly

Dear Dr. Connolly

I sent you a copy of the Puerto Rican Spanish version of the questionnaire. I am very grateful for your help and support.

Sincerely,
Danorys Cruz Oliveras