



Universidad Nacional de Costa Rica

Centro de Investigación, Docencia y Extensión Artística (C.I.D.E.A.)

Escuela de Música

“Guía didáctica para el desarrollo y profundización de los contenidos de ecología acústica incluidos en el Programa de Estudio de Educación Musical, dirigida para estudiantes de primaria y secundaria, dentro del marco del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica”

Estudiante:

Marcelo Villegas Vargas

Proyecto de graduación para optar al grado de Licenciatura en Música con énfasis en Educación Musical

HEREDIA 2024

Prólogo

“Cada zona del mundo posee su propio
ambiente sonoro
dándole una imagen clara de cómo se
desarrolla la ecología acústica en ese
determinado lugar”

Raymond Murray Schafer

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto de investigación a todos mis familiares, profesores, profesoras, amigos y amigas, que han estado al tanto del proceso de estudio de este trabajo; especialmente se lo dedico a mi padre y a mi madre, quienes me han apoyado siempre en los buenos y malos momentos.

Muchísimas gracias por brindarme todo lo humanamente posible e inculcarme valores y principios, como: la perseverancia, la dedicación, la pasión y la disciplina, que me han ayudado para afrontar las dificultades de la vida y para obtener resultados positivos, tanto en el ámbito profesional como personal, sin perder nunca el camino del bien y del trabajo honrado.

Marcelo Villegas Vargas

Agradecimientos

En la investigación, es incluso más importante el proceso que el logro mismo.

Emilio Muñoz, (C.S.I.C. 1937).

Expreso mi más profundo agradecimiento, primeramente, a Dios por permitirme culminar este Proyecto de Investigación.

Seguidamente le agradezco a la Universidad Nacional de Costa Rica, por permitirme concluir esta etapa tan importante, en tan prestigioso centro de estudios.

Además agradezco al personal administrativo, profesores de música y estudiantes de la Escuela Fidel Chaves Murillo en Belén, el Colegio Técnico Profesional de Talamanca en Limón y el Liceo la Guácima en Alajuela, que participaron en los talleres sobre ecología acústica, que permitieron recapitular datos importantes para la coherencia de este proyecto de investigación.

Le expreso mi agradecimiento a la M.Sc. Kattia Calderón Retana, M.Sc. Nora Cristina Haug Delgado y a la Dra. Katarzyna Bartoszek Pleszko por el apoyo en este proceso de investigación, y por motivarme a no desestimar.

También quiero agradecerle a doña Zayra Pérez, por su enseñanza y minuciosa revisión de este proyecto de investigación.

Por último, agradezco a Jose Vives Arroyo y a María Fernanda Sánchez Aguilar, por su sincera ayuda y confianza, para concluir este proyecto de investigación.

Índice

Resumen	1
Capítulo I.....	2
Introducción	2
Justificación	4
Antecedentes	11
Preguntas de investigación	21
Objetivos	22
Objetivo General.	22
Objetivos Específicos.....	22
Capítulo II.....	23
Marco Referencial	23
Origen y Desarrollo de la Ecología Acústica	29
Ecología Acústica.....	26
Tipos de Paisajes Sonoros	27
Paisaje Sonoro Natural.....	28
Paisaje Sonoro Urbano.....	28
La Contaminación Sonora	29
El Sonido.....	31
El Ruido.....	33
Causas de la Contaminación Sonora	35
Efectos Fisiológicos y Psicológicos de la Contaminación Sonora	36
El silencio.....	38
La Guía Didáctica.....	39
Características de una Guía Didáctica	40
Funciones de una guía didáctica	42
La estructura de una guía didáctica	42
Actividades.....	43
Metodología.....	44
Pasos para la implementación de Guía Didáctica sobre ecología acústica	45
Capítulo III.....	47
Marco Metodológico.....	47
Sujetos de información	47

Contexto geográfico, social, educativo, económico y ambiental de la población en estudio ..	48
Estrategia metodológica	50
Categorías de análisis.....	52
Técnicas e instrumentos empleados en el proceso de investigación.....	53
Entrevista a personas de la comunidad	56
Entrevista no estructurada.....	56
Entrevista a docentes de educación musical	57
Talleres	60
Cronograma del proyecto.....	62
Cronograma del Trabajo Final de Graduación	64
Capítulo IV	68
Interpretación de resultados.....	68
Características de los paisajes sonoros de la Ribera de Belén y Bribri de Talamanca	68
Análisis comparativo de los conocimientos sobre ecología acústica, recolectados a los estudiantes de las dos instituciones en relación con los contenidos propuestos en el Programa del MEP	70
Resultados de los instrumentos de recopilación de datos aplicados a profesores de Educación Musical	89
Diseño de la guía didáctica.....	94
Capítulo V	97
Conclusiones y recomendaciones	97
Conclusiones.....	97
Recomendaciones	100
Referencias.....	102
Apéndice.....	109
Apéndice A	109
Apéndice B.....	121
Apéndice C.....	125
Apéndice D	140

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Tendencia de las TIC en Costa Rica entre 2016 - 2019.</i>	5
Tabla 2. <i>Límites de niveles de sonido en decibeles.</i>	7
Tabla 3. <i>Clasificación de las categorías aplicadas.</i>	52
Tabla 4. <i>Técnicas de recolección de información empleadas en la etapa de diagnóstico.</i>	54
Tabla 5. <i>Criterios para el análisis de las respuestas a la entrevista aplicada a profesores de Educación Musical, 2018.</i>	58
Tabla 6. <i>Cronograma de actividades año 2016.</i>	64
Tabla 7. <i>Cronograma de actividades año 2017.</i>	65
Tabla 8. <i>Cronograma de actividades año 2018.</i>	65
Tabla 9. <i>Cronograma de actividades año 2019.</i>	66
Tabla 10. <i>Cronograma de actividades año 2020.</i>	66
Tabla 11. <i>Cronograma de actividades año 2021</i>	67
Tabla 12. <i>Cronograma de actividades año 2022.</i>	67
Tabla 13. <i>Típos de fuentes sonoras similares en las dos zonas de estudio.</i>	69
Tabla 14. <i>Encuesta a Educadores Musicales 2019.</i>	92
Tabla 15. <i>Criterios utilizados en la entrevista aplicada a personas de las comunidades de la Ribera de Belén y Bribri de Talamanca.</i>	127
Tabla 16. <i>Especificación de los criterios de investigación utilizados en los instrumentos de recolección de información.</i>	132
Tabla 17. <i>Escala de criterios utilizada en la segunda sección del instrumento de recopilación de datos #2.</i>	133
Tabla 18. <i>Criterios para el análisis de las respuestas a la entrevista aplicada a profesores de Educación Musical, 2018.</i>	137

Lista de Figuras

Figura 1. Cualidades del sonido. _____	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Estructura de la Guía Didáctica _____	43
Figura 3. Diferencia de la percepción del ruido y sonido, según estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves Murillo en Belén. _____	71
Figura 4. La flotilla vehicular como causante de problemas que afectan la salud pública en Costa Rica. ____	72
Figura 5. Inclusión de la ecología acústica en el programa de estudios del MEP en Talamanca y Belén. ____	73
Figura 6. El ruido es un tipo de contaminación que afecta la comunicación en Talamanca y Belén. _____	74
Figura 7. Implementación de estrategias de parte de personas y autoridades gubernamentales son la solución al problema del ruido en Talamanca y Belén. _____	76
Figura 8. Existe mayor cantidad de ruido durante el día que en la noche en Talamanca y Belén. _____	77
Figura 9. Hábitos de escucha saludables en Talamanca y Belén. _____	78
Figura 10. Son las nuevas tecnologías beneficiosas para la sociedad. _____	79
Figura 11. Los talleres de ecología acústica son necesarios para sensibilizar a la población educativa de Talamanca y Belén. _____	80
Figura 12. Implementación de un plan para mejorar el entorno sonoro en Talamanca y Belén. _____	81
Figura 13. Espacios de silencio y momentos en que se experimentan. _____	84
Figura 14. Razones por las cuales el silencio es un derecho para la comunicación de acuerdo con las respuestas de los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves en Belén. _____	85
Figura 15. Sonidos frecuentes en la institución educativa en Talamanca y Belén. _____	86
Figura 16. Tipos de ruido que existen en Talamanca y Belén de acuerdo con los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves en Belén _____	87
Figura 17. Estrategias de mediación del ruido en Talamanca y Belén. _____	89
Figura 18. Elementos que constituyen la ecología acústica, de acuerdo con las respuestas dadas por los profesores de Educación Musical. _____	91
Figura 19. Edad en la cual se puede fortalecer la conciencia del estudiante de la interacción y disfrute del sonido y la música. _____	92
Figura 20. Abordaje que dan los profesores entrevistados el planteamiento teórico y práctico de los contenidos de ecología acústica. _____	93
Figura 21. Elementos a tomar en cuenta para la elaboración de la Guía Didáctica, según el criterio de los profesores de educación musical. _____	94
Figura 22. Registro fotográfico del taller realizado el 13 de octubre de 2016 en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca. _____	140
Figura 23. Brochures informativos sobre ecología acústica facilitados a los estudiantes durante el primer taller. _____	140
Figura 24. Registro fotográfico de estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca en la actividad del cuento sonoro. _____	141
Figura 25. Estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca durante el taller del 26 de julio del 2018. _____	141
Figura 26. Estudiantes de sexto grado de la Escuela Fidel Chaves durante el taller 30 de octubre del 2018. _____	142
Figura 27. Registro fotográfico de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Fidel Chaves durante el segundo taller, realizado el 30 de octubre de 2018. _____	142
Figura 28. Entrevista al profesor Allan Quesada, director de Orquesta de la Camerata ADILA. _____	143

Resumen

Este Proyecto Final de Graduación pretende ser una herramienta teórica y práctica dirigida a los profesores de Educación Musical para el abordaje de los temas relacionados a la Ecología Acústica mediante el diseño de una Guía Didáctica congruente con los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación Pública del Gobierno de Costa Rica (MEP), en los planes nacionales de estudio de educación musical en los niveles de educación primaria y secundaria. El trabajo realizado conllevó una serie de técnicas de investigación de campo como entrevistas y cuestionarios, así como actividades prácticas dentro del salón de clase, que dieron un panorama real de las falencias que tanto profesores como estudiantes tienen a la hora de abordar esta área temática. El proceso de indagación también permitió evidenciar que hay elementos, características y contenidos sobre la ecología acústica que, aun cuando se ven desde la primaria, no son del todo desarrollados de forma articulada, lo cual deja un vacío en el aprendizaje de los estudiantes; asimismo en el caso de la educación secundaria, se constató que los contenidos de este tema pasan desapercibidos y, en algunos casos, tampoco se abordan de una forma adecuada esto incide en que el uso indebido del sonido, aparatos de reproducción y elementos relacionados a la producción del sonido sean una práctica común entre esta población que puede acarrear problemas físicos y psicológicos a nivel social e individual en las nuevas generaciones, por lo tanto, los alcances de este trabajo no se limitan al espacio de clases, sino, que tiene el potencial de trascender mediante la internalización del conocimiento asociado a prácticas saludables para el manejo de la contaminación sonora.

Es necesario mencionar que este proyecto de graduación se vio interrumpido en tres ocasiones por diferentes motivos ocurridos en el ámbito nacional que limitaron las posibilidades de la realización del trabajo de campo, entre ellos se deben mencionar las huelgas acontecidas en el año 2018 y 2019 y la pandemia en el año 2020 y 2021.

Capítulo I

Introducción

La aplicación del presente proyecto sobre ecología acústica inició en el año del 2016, el enfoque preliminar fue el desarrollo de un estudio comparativo de dos entornos sonoros costarricenses: Colegio Técnico Profesional de Talamanca en Limón y Escuela Fidel Chaves Murillo en Heredia. En el año del 2018 el enfoque del proyecto cambió, y todo el estudio previo ofreció diferentes elementos teóricos, prácticos y actitudinales que respaldaron la elaboración de una guía didáctica dirigida para primaria y secundaria.

El proceso de construcción de este Trabajo Final de Graduación, se dividió en cuatro etapas: 1) Realización de visitas en cada zona donde se aplicó el proyecto, con el fin de identificar las características más relevantes de la percepción del fenómeno sonoro local e inmediato, de las poblaciones estudiantiles en primaria y secundaria. 2) Aparte análisis de los conocimientos que cada población estudiantil poseía, según los contenidos que plantea el MEP en sus planes de estudios y que los estudiantes ya debían de poseer. 3) Ejecución del diseño y aplicación de una guía didáctica dirigida para estudiantes de primaria y secundaria, basada en los contenidos de ecología acústica, dentro del marco filosófico del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 4) Evaluación de los resultados obtenidos en la aplicación de la guía didáctica.

Durante el proceso de investigación se realizaron: talleres, entrevistas a estudiantes y profesores, lo que permitió comprobar que los contenidos de ecología acústica planteados por el MEP no han alcanzado los propósitos proyectados en la población estudiantil y no son presentados adecuadamente por parte de los profesores, que en algunos casos desconocen la metodología en esta área de la música en el salón de clase. Esto debido a que varios de los contenidos expuestos en el plan de estudios en primaria (1° 2° 4° 5°), se estudian de forma dispersa y se retoman en secundaria (7° 11°), dejando así un vacío entre ambas etapas de la educación, esto provoca que los estudiantes carezcan de conocimiento y conciencia sobre los conceptos y elementos básicos de la ecología acústica.

Ante este hallazgo, se optó por desarrollar una guía didáctica dirigida a estudiantes de primaria y secundaria, con el fin de orientar a los profesores y estudiantes, a una adecuada implementación de estrategias sobre conceptos inherentes a la ecología acústica, que brinden un impacto positivo en los entornos sonoros comunales.

La guía procura agrupar ordenadamente desde la primaria hasta la secundaria, todos los contenidos: teóricos, prácticos y actitudinales relacionados a la ecología acústica presentes en los programas de estudios del MEP, y convertirlos en una guía atractiva para estudiantes y profesores en donde se muestre la información necesaria relacionada al: vocabulario, estrategias y actividades sobre el estudio del fenómeno sonoro. En tal sentido, pretende brindar información esencial sobre el estudio teórico y práctico de la ecología acústica.

Finalmente, es importante advertir, que el profesor que haga uso de la guía deberá de saber con certeza cuáles son los grados a los que deberá de instruir, posteriormente dirigirse a la tabla de contenidos por niveles que se encuentra en la guía y con esto trazar una ruta metodológica en el abordaje de los contenidos que utilizará.

Justificación

Pese a que la ecología acústica ha sido largamente estudiada como un área favorable para coadyuvar al desarrollo integral del ser humano, este proceso no ha sido del todo positivo y se vuelve necesario orientar a las nuevas generaciones sobre el uso y consumo del sonido en la cotidianidad.

Este contenido curricular del Programa de Estudios de Educación Musical de la Educación General Básica en Costa Rica, abarca de forma dispersa los grados de primero, segundo, cuarto y quinto en educación primaria y en séptimo y undécimo año en secundaria. Por lo cual, la presente investigación recomienda, a partir de varios planteamientos que suscriben los beneficios del conocimiento de la ecología acústica, una guía didáctica apegada a los lineamientos filosóficos que propone el Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Durante las últimas décadas la evolución tecnológica ha venido creciendo de una manera acelerada, lo que ha provocado que la población del mundo experimente diversos cambios científicos e industriales, que han dominado los intereses: sociales, políticos y económicos de los ciudadanos.

Sumado al desarrollo de la productividad de las sociedades y el aumento de las poblaciones, esto ha permitido que se genere un aceleramiento en el uso y consumo sin medida de los diferentes dispositivos mecánicos y tecnológicos que cada día salen al mercado, tal es el caso de: los auriculares, los equipos de sonido, los televisores, los celulares, los automotores, entre otros artefactos, que irrumpen en el entorno sonoro.

Como evidencia de lo anterior, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt) identificó un aumento significativo en el uso de las nuevas tecnologías a nivel nacional. Tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Tendencia de las TIC en Costa Rica entre 2016 - 2019.

Tendencia de las TIC	2016	2017	2018	2019
Con televisor	97.1	97.5	96.8	97.1
Con teléfono residencial	40.1	37.3	33.4	30.4
Con teléfono celular	95.7	95.8	95.9	96.2
Con televisión pagada	66.4	69.0	70.6	70.8
Con computadora	46.6	46.3	46.2	47.0
Con tableta	24.2	22.5	19.7	16.7
Con servicio de Internet en la vivienda	64.8	68.6	73.1	86.3
Sin teléfono	1.6	1.7	1.7	1.4
Con teléfono residencial y sin teléfono celular	2.7	2.5	2.4	2.3
Con teléfono celular y sin teléfono residencial	58.3	61.0	64.9	68.0
Con teléfono residencial y con teléfono celular	37.5	34.8	31.0	28.2

Nota: Adaptado del Compendio Estadístico del Sector Telecomunicaciones, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (2019)

Los datos anteriores son el reflejo de que la sociedad costarricense ve cada día en el uso de la tecnología un recurso importante, ya que beneficia: su trabajo, por ocio o por influencia de las nuevas transformaciones tecnológicas y los cambios culturales, que forman parte de este contexto. Por tal razón los dispositivos portátiles de uso diario como el teléfono celular han experimentado mayor auge.

No obstante, muchos de estos dispositivos de tipo sonoro afectan la salud, tanto física como psicológica y la comunicación entre las personas, lo cual provoca cambios poco perceptibles; pero significativos en los ambientes sociales y laborales donde las personas desarrollan sus actividades diarias. De acuerdo con Pardo (2018), “se ha evidenciado que en promedio los usuarios de los celulares invertimos aproximadamente cuatro horas diarias frente a la brillante pantalla, probablemente revisando los estados de Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat, TikTok, WhatsApp, entre otras aplicaciones”. Esto ha perjudicado las vidas de los niños, niñas y jóvenes, quienes han encontrado un refugio en estos aparatos electrónicos.

Otro elemento para tomar en cuenta en lo referente a la contaminación sonora es que se produce principalmente en las grandes ciudades o en las cabeceras de los pueblos, donde la aglomeración humana es mayor y las fuentes de emisiones sonoras de todo tipo se multiplican; esto afecta diariamente la calidad de vida de las sociedades modernas. Sin embargo, un porcentaje significativo de las personas ignoran el riesgo de someterse a altos niveles de ruido, y no tienen conocimiento de que esto puede llegar a causar daños físicos como: la sordera, los trastornos psicológicos derivados del estrés e incluso situaciones más graves, que surgen de conflictos, los cuales ponen en riesgo la integridad de las personas.

A partir del año 1945 la emisión excesiva de ruidos por parte de las personas, eventos sociales, flotilla vehicular, actividades industriales, etc. Fueron aumentando de manera gradual, lo cual motivo a que se dieran las primeras regulaciones sobre el fenómeno sonoro, a través de decretos en el ámbito de la salud. Un detalle importante a la hora de analizar las regulaciones impuestas en este tema es que, con el transcurso de los años, los valores máximos permitidos de emisiones sonoras han ido incrementando (Araya, 2002, p.16).

Al punto que ha sido necesario incluir dentro de la legislación costarricense diferentes regulaciones contra el problema latente del ruido, en busca de la preservación de la salud pública y el bienestar de la población en los ámbitos: legal, social y educativo.

En el país, la principal regulación vigente en este tema se encuentra en el Decreto Ejecutivo N°39200- S: *Reglamento para el control de la Contaminación por Ruido*, donde se establecen los límites en decibeles (dB) permitidos en cada zona receptora a fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente contra el ruido.

Tabla 2. Límites de niveles de sonido en decibeles.

ZONA RECEPTORA									
Residencia		Comercio		Industrial o Agrícola/pecuaria		Zona de tranquilidad		Zona Mixta	
Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
65	45	65	55	70	60	50	45	60	50
65	45	65	55	75	65	50	45	60	50
65	45	70	65	75	75	50	45	60	50
60	50	60	50	60	50	50	45	60	50

Nota: Adaptado de La Gaceta, (9-10-2015, p. 5). Muestra los límites de sonido en dB (decibeles), permitidos por el Ministerio de Salud, según las características espacio-temporal.

Con base en esta regulación, se puede observar que el nivel de sonido durante el día siempre es mayor que durante la noche, este es un punto importante de analizar ya que la mayor parte de flujo social, vehicular y laboral se desarrolla durante el día, por lo cual las cantidades de sonido y ruido es mayor mientras que por las noches se reduce. Además, se debe notar que la zona residencial presenta un rango entre los 60 a 65 dB como nivel máximo y entre los 45 a 50 dB como mínimo. Por su parte, la zona comercial se encuentra entre los 60 a 70 dB durante el día y en 50 a 65 dB durante la noche, mientras que, la zona

industrial/agrícola/pecuaria es la que posee los máximos niveles entre los 60 a 75 dB como máximo y entre los 50 a 75 dB como mínimo; en tanto que las zonas que se pueden denominar como tranquilas están entre los 50 dB en el día y los 45 dB en la noche y la zona mixta está en los 60 dB en el día y entre los 50 dB en la noche. Las áreas residenciales cercanas a reservas biológicas se encuentran bajo la especificación de Zona Residencial de Tranquilidad que va de 40 dB a 45 dB. (SCIJ, 2022).

Datos como estos ayudan a dimensionar el fenómeno sonoro como factor social, cultural y fundamental de las poblaciones humanas, y valorar la importancia de desarrollar estrategias de mediación que atenúen el alcance de la contaminación sonora y propicien la búsqueda de creación y preservación de paisajes sonoros sostenibles, contruidos con la conciencia social y humana de las nuevas generaciones estudiantiles.

Una de las iniciativas gubernamentales en aras de propiciar mejores prácticas sonoras en la población estudiantil, fue la inclusión en 1996 del área de Ecología Acústica dentro del Plan de Estudios de Educación Musical, con el fin de promover en los estudiantes una exploración crítica, analítica y activa ante el fenómeno sonoro cotidiano. (Haug, 2002, p.1).

Como parte del análisis de los contenidos de ecología acústica dentro del programa del MEP (2008) se encontró que esta temática se expone, de forma breve y desvinculada con las otras áreas de estudio, términos y conceptos básicos de la ecología acústica lo que provoca que a falta de encadenamiento y continuidad, los contenidos estudiados se diluyan entre otros temas y pierdan su capacidad de impacto en los estudiantes.

Con el cambio de gobierno, en el año 2006, el nuevo Ministro de Educación Pública, Dr. Leonardo Garnier Rímolo, dio inicio a una Reforma Curricular en la educación secundaria a través de los planes de estudio de las asignaturas de Educación Cívica, Educación Musical, Artes Plásticas, Educación Física, Educación para el Hogar y Artes Industriales, por considerar que esas asignaturas por sus contenidos curriculares, se adaptaban con mayor facilidad a los principios claves del proyecto de su reforma educativa, denominada “Ética, Estética y Ciudadanía” que busca que el estudiante mejore su convivencia social.

Específicamente para el área de ecología acústica en educación secundaria el Dr. Guillermo Rosabal Coto, profesor de la Escuela de Artes Musicales de la U.C.R diseñó los talleres de séptimo y undécimo años. Para el diseño de estos talleres se trataron de abarcar los contenidos establecidos en los programas de educación musical que antecedieron y que son estudiados por los docentes durante su formación profesional universitaria.

“El término de paisaje sonoro se refiere a cualquier campo de estudio acústico. Un paisaje sonoro puede ser, ya una composición musical, ya un programa de radio, ya un entorno acústico. De la misma manera que podemos estudiar las características de un determinado paisaje, podemos aislar un entorno acústico como un campo de estudio”. (Schafer, 1993, p.24).

Por ello, se considera como premisa de este Trabajo Final de Graduación, que los objetivos relacionados a la ecología acústica que exponen los planes de estudio de Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, busquen mitigar los problemas de contaminación sonora en la vida de las comunidades costarricenses. Para esto es necesario que las personas jóvenes conozcan los conceptos y objetivos que estos planes desarrollan, y así tomen conciencia del impacto que el ruido causa en la calidad de vida de las personas y con esto promuevan una conciencia sana en las comunidades.

A partir del conocimiento de esta última premisa, considerando el protagonismo que la salud integral del ciudadano tiene dentro de este marco filosófico del programa del MEP, y en vista de la forma en la cual los contenidos alrededor del tema de la ecología acústica son incluidos en la propuesta del Programa de Educación Musical, surge la propuesta de elaborar una Guía didáctica para la aplicación de los temas vinculados a la ecología acústica, como una herramienta útil para el desarrollo de estos contenidos.

Los problemas de ruido son el segundo causante que ingresa al sistema de emergencia 911, ahí se reciben quejas por el exceso de ruido, lo cual detona la mayoría de conflictos entre vecinos. El exceso de ruido es una contravención tipificada en el artículo 388 del Código Penal bajo el nombre de “alborotos”. La pena contemplada para esta contravención es de cinco a 30 días multa (₡37.000 a ₡222.000) “al que, en cualquier forma,

causare alboroto que perturbe la tranquilidad de las personas”. La Nación (13 de junio 2010).

Los ambientes sonoros han venido transformándose, y cada día se perciben más saturados de ruidos, lo cual está afectando la salud física y emocional de los niños, niñas, jóvenes y la sociedad en general. Por todo esto queda demostrado la necesidad de diseñar una propuesta didáctica, que le permita a la educación musical de Costa Rica a dar herramientas útiles y saludables a las diversas poblaciones estudiantiles, ante la problemática social sonora que ha venido en aumento.

Antecedentes

Durante el proceso de investigación de este proyecto se efectuó una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional. Para ello se recopiló información de internet: artículos, trabajos de investigación y tesis digitales. Asimismo se indagaron entrevistas, encuestas, artículos y tesis físicas de la Universidad Nacional y la Universidad de Costa Rica.

La información resultante fue analizada a partir de los enfoques de cada autor y su relación con el presente proyecto, con el objetivo de realizar un planteamiento real sobre el tema de ecología acústica y su importancia en el plano educativo. Para lograr un mayor orden en el desarrollo de los antecedentes de investigación, se divide este apartado en los antecedentes nacionales y los internacionales.

Dentro de los trabajos nacionales destaca como relevante para este proyecto, la tesis realizada por Nora Cristina Haug Delgado para optar por el grado de Licenciatura en Música con énfasis en Educación Musical de la Universidad Nacional de Costa Rica: *La ecología acústica en la educación musical: Una respuesta a la problemática de la contaminación sónica* (2002).

La estructura de este proyecto abarca seis capítulos, los cuales desarrollan temáticas que buscan contribuir a la formación de jóvenes conscientes del riesgo que genera el exponerse a altos niveles de sonido, mostrando los efectos sobre la calidad de vida y la salud humana; también presenta un glosario de términos sobre ecología acústica y una propuesta didáctica para la aplicación de este tema en el programa de educación musical de secundaria.

Se encontraron similitudes entre la tesis de Haug Delgado (2002) y el presente proyecto; en el sentido de que ambos pretenden contribuir al bienestar de poblaciones educativas en secundaria mediante la implementación de estrategias sobre ecología acústica que procuran facilitar al estudiante la toma de decisiones inteligentes acerca de la calidad de ambiente sonoro al cual desea estar rodeado como individuo y como miembro de la comunidad.

A diferencia de esta tesis, el presente Trabajo Final de Graduación, va dirigido directamente a la población estudiantil de dos zonas de Costa Rica: Talamanca y Belén, con el propósito de comparar analíticamente la percepción de los estudiantes tanto en la zona rural como en la urbana, con el propósito de sensibilizar sobre los efectos del ruido y los paisajes sonoros que se desarrollan en cada región.

En la misma casa de enseñanza, Jonathan Vega Jiménez (2005) en su tesis de Licenciatura en Música con énfasis en Educación Musical: *Taller de capacitación en el área de la ecología acústica para profesores de educación musical de la región de Puriscal*, expone el tema sobre ecología acústica, su importancia, máximos exponentes, bibliografía recomendada y ejercicios para ponerlos en práctica con estudiantes. Además, investiga las necesidades y limitaciones de los educadores musicales en la zona de Puriscal, sobre el área de la ecología acústica para desarrollar un taller de capacitación.

Se puede relacionar la tesis de Vega (2005) con el presente proyecto ya que ambos abordan el tema de ecología acústica en la zona rural. Como diferencia se tiene que el objetivo de la tesis del licenciado es capacitar únicamente a profesores sobre el área de ecología acústica, mientras que el objetivo del presente trabajo es contribuir al bienestar social y al mejoramiento de la calidad de vida de dos poblaciones estudiantiles heterogéneas.

Por su parte, Hannia Granados Orellana (2006) realizó su trabajo final de licenciatura: *Determinación de los niveles de contaminación sónica y su influencia con la salud de los vendedores informales estacionarios, del cantón central de San José, Costa Rica*. Dicha tesis fue presentada en la Facultad de Medicina, específicamente, en la Escuela de Tecnología en Salud de la Universidad de Costa Rica.

Este trabajo se estructura en seis capítulos basados en el área de salud ambiental, que muestran los efectos que ejerce el ruido sobre la salud de los vendedores informales del cantón central de San José, y la repercusión directa en su audición.

La relación del trabajo de la licenciada Granados con el presente proyecto está en que los dos problematizan cómo se genera la contaminación sónica en la zona urbana

mostrando los efectos del ruido y las fuentes de emisión que provocan la polución sonora en las comunidades. Por otra parte, difieren en que la tesis de Granados (2006) se basa propiamente en el área de salud ambiental, que está relacionada con los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona, es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud, basándose en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios saludables. Al tiempo que este TFG está más bien dirigido a nivel educativo con el fin de exponer el área de la ecología acústica a estudiantes y mostrar la relación mediada entre los seres vivos y su ambiente.

Otro antecedente de investigación relacionado al tema de interés fue hecho por Carlos Araya Pochet (2002), el cual realizó su licenciatura en Historia y Derecho en la Universidad de Costa Rica, donde elaboró un trabajo de investigación para la Escuela de Física, titulado: Contaminación sónica y su control.

Este proyecto de investigación tiene como fin establecer en Costa Rica un control eficaz de las emisiones sónicas, que interfieren negativamente en la calidad de vida, la salud y las actividades de la población costarricense. Muestra definiciones sobre la contaminación sonora, explora las bases fisiológicas del ser humano, que pueden estar sujetos a la contaminación, indaga sobre la evolución histórica de la regulación legislativa costarricense ante la problemática del ruido, mediciones en sitios importantes de la gran área metropolitana (GAM) y finaliza estableciendo las consideraciones primordiales para la implementación de las regulaciones de las emisiones sonoras de forma consciente.

Entre las similitudes que este trabajo de investigación y el presente proyecto tienen, es que ambos pretenden aplicar estrategias hacia el control y uso del sonido en la zona urbana, y promueven la importancia de concientizar a las personas sobre los problemas más comunes del ruido. Sin embargo, se puede contrastar que el presente proyecto se sitúa específicamente a un nivel educativo y por tanto, su interés es fundamentalmente pedagógico.

Por otra parte, dentro de los trabajos a nivel internacional, es necesario mencionar el gran aporte que ha dado el educador y compositor Raymond Murray Schafer, el cual es

considerado pionero de la ecología acústica y ha trabajado el tema desde los años sesenta, donde realizó un proyecto sobre el paisaje sonoro mundial, titulado “World Soundscape project”.

De acuerdo con este autor, Schafer (1960) “Un paisaje sonoro no sólo representa la sonoridad de un determinado lugar, sino que da una imagen clara de la ecología de ese poblado”. En este entendido, el paisaje sonoro expone la imagen de un lugar específico y recomienda la sensibilización auditiva como algo esencial para la vida.

En el desarrollo de sus postulados, Schafer escribió diversos libros y documentales, que tratan de forma precisa el tema de la ecología acústica. En ellos: muestra diversos paisajes sonoros, desarrolla ejercicios auditivos y aconseja sobre el buen uso y manejo del sonido, manteniendo siempre una conciencia sonora.

En 1965 este autor publicó el libro “El compositor en el aula”, una obra que invita a docentes y estudiantes a ser partícipes y creativos en las formas de exploración del sonido y de las obras musicales. Posteriormente, en 1966 publica el libro “Limpieza de oídos” donde acerca al lector al fenómeno sonoro de una forma preventiva y dinámica, abarcando temas como: el ruido, el silencio, el sonido, el timbre, la amplitud, la melodía, la textura, el ritmo, el paisaje sonoro musical, entre otros.

En relación directa con los intereses de Schafer, este proyecto reconoce la localización de la ecología acústica y el paisaje sonoro a partir del estudio de las percepciones en dos zonas heterogéneas. Además, pretende generar recomendaciones pedagógicas para abordar el tema en el ámbito educativo.

Schafer ha sido considerado de forma consensuada internacionalmente como el máximo exponente sobre ecología acústica por lo cual, durante el desarrollo del presente proyecto, se integraron sus aportes a nivel educacional, con el fin de infundir el tema de la ecología acústica a distintas poblaciones, que no están tan informadas sobre este tema, y con ello mostrar que las recientes tendencias sociales como las nuevas tecnologías, no deben privarnos de las sanas costumbres de comunicación y escucha, que idealmente deben darse en el ambiente natural donde convivimos.

El señor Gerardo Meza (2001) publicó en la Revista Comunicación. Vol. 11, Nº 4, “El Hombre como Protagonista del Paisaje Sonoro”. En este artículo habla sobre las experiencias adquiridas con las visitas de Murray Schafer a Costa Rica, las cuales dejaron muchas enseñanzas a los profesionales en Educación Musical, estas visitas dieron como resultado la inclusión de la Ecología Acústica en los programas de estudio de Educación Musical.

También la Dra. Carmen Méndez, catedrática de la Universidad Nacional de Costa Rica, fue la principal impulsora del movimiento sobre la Ecología Acústica junto con el Comité de la Unesco en nuestro país, ella se encargó de organizar los talleres que impartió Schafer, además ha sido responsable de mantener la formación en esta área en la Escuela de Música de la UNA.

También es importante destacar el aporte realizado por la pedagoga musical Violeta Hemsy de Gainza al traducir la obra *A Sound Education* (Schafer, 1992) en el libro *Hacia una educación sonora* (2005). Este libro facilita al lector cien propuestas abiertas sobre ejercicios plenos del oído pensante, con el propósito de generar una conciencia sonora satisfactoria, ante las amenazas del mal uso del sonido e incorporar nuevas metodologías en la educación musical a nivel latinoamericano.

La visión de Gainza ha sido fuente de inspiración para el presente proyecto, ya que expone la necesidad que tiene el educador musical de vivir en el presente, compartiendo y comprendiendo el mundo externo, las inquietudes espirituales de sus alumnos, con la misión de preservar la cultura y atender los problemas que surgen a nivel educativo, con tal de infundir y desarrollar ejercicios de educación musical aplicables desde la infancia que logren desarrollar en el estudiantado una conciencia sonora sostenible.

También se encuentra el trabajo de la autora Argentina Susana Espinoza en el libro *Ecología acústica y educación: Bases para el diseño de un nuevo paisaje sonoro* (2006). Este libro está constituido por once capítulos, que proponen reflexiones sobre el uso de estrategias de mediación, sobre los problemas de contaminación del medio ambiente acústico, y sugiere dar paso a un ambiente sonoro, agradable, mediante el diseño de nuevos paisajes sonoros. Además, está dirigido a diversas poblaciones como: a estudiantes, docentes musicales, educadores (as), compositores (as), músicos (as), terapeutas, ambientalistas y comunicadores (as).

En concordancia con el trabajo de Espinoza (2006), este proyecto pretende beneficiar a poblaciones educativas mediante el buen uso y control del sonido; sin embargo, la población de este Trabajo Final de Graduación, se limita a dos poblaciones educativas, estudiantes de primaria de la Escuela Fidel Chaves Murillo y estudiantes de secundaria en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca, los cuales brindaron diferentes percepciones de lo que saben y entienden de ecología acústica, con esto aportaron significativamente para elaborar una Guía Didáctica como instrumento didáctico acorde con las características de las dos poblaciones y entornos sonoros de referencia.

Tal como se puede percibir a lo largo de este apartado, las investigaciones a nivel nacional denotan un interés particular en las afectaciones físicas y sociales provocadas por el ruido, en tanto que los aportes internacionales expuestos se abocan a la implementación de estrategias didácticas que permitan transferir la importancia de la ecología acústica en el espacio de clase.

“La materia en estudio apareció por primera vez en el Reglamento Orgánico del Consejo de Instrucción Pública de 1849, bajo el nombre de “música”, pero como asignatura impartida exclusivamente en las escuelas de niñas. Posteriormente, dicha asignatura se insertó paulatinamente como actividad accesoria y de entretenimiento, con carácter religioso, que alternaba con las actividades escolares de materias como gramática, aritmética y geografía, entre otras”. (Chacón Solís, 2010. p, 184).

“La Educación Musical está establecida de forma oficial dentro del sistema educativo costarricense, en el Programa de Música para las Escuelas Urbanas y Rurales de 1925”. (Chacón Solís, 2010. p, 184). Es decir, la visión impulsaba tiempos atrás, dirigió a la música como un elemento de una poderosa fuerza moralizadora y educativa para con los niños y jóvenes, de nuestro país.

Después de que en Costa Rica se diera una serie de reformas, talleres de capacitación, se abrieron más oportunidades, para que los futuros educadores se preparen en Universidades y escuelas de música (Vega Jiménez, 2005. p, 25). Es en el año de 1996

cuando se refuerza el Programa de estudios de Educación Musical, donde se incluyeron nuevos objetivos, contenidos, procedimientos, valores, actitudes y criterios de evaluación. Además, se incorpora por primera vez al área de la Ecología Acústica.

Desde entonces en Costa Rica se han realizado una variedad de actividades, que le han dado un espacio amplio a la divulgación de la ecología acústica. Entre ellos están:

- Taller del medio ambiente sonoro y la calidad de vida. (Impartido por la especialista Susan Espinosa, en 1994).
- Talleres de capacitación sobre la Ecología Acústica. (Impartido por Raymond Murray Schafer en 1993 y 1994).
- Conferencia de Dra. Carmen Méndez Paisajes Sonoros y Procesos de Musicalización Recordando a Murray Schafer.
- Tercer taller internacional de educación musical. (Impartido por una serie de especialistas sobre educación musical en 1995).
- Conversatorio sobre Reflexiones en Educación Musical en Latinoamérica en los umbrales del siglo XXI. (Impartido por Violeta Hemsy de Gainza en 1997).
- Taller de capacitación en el área de la ecología acústica para profesores de educación musical de la región Puriscal. (Impartido por Jonathan Vega Jiménez en el 2005).
- Nora Haug Delgado fue invitada como conferencista y tallerista en los siguientes eventos:
 - Evento oficial Día del Habilidad 1 de octubre de 2007 Sala de Exrectores. Biblioteca de la Universidad Nacional de Costa Rica.
 - Ecología Acústica y Contaminación Sonora. 25 mayo, Auditorio Ciencias de la Salud. Universidad Latina de Costa Rica.
 - Conferencista III Congreso del Foro Costarricense de Educación Musical (FOCODEM), Universidad de Costa Rica en el 2003.
 - Conferencista invitada Día internacional de conciencia contra el ruido. Auditorio de CIDE. Universidad Nacional de Costa Rica en el año 2003.

- Conferencista Invitada. Presentación Nuevos Programas de Estudio Educación Musical del Ministerio de Educación Pública, C.R. XIV Seminario Internacional del FLADEM, realizado en Mérida, Yucatán, México, del 1 al 5 de mayo de 2008.
- Conferencia Ecología Acústica y Educación Musical en Costa Rica.
- XXI Seminario Latinoamericano de Educación Musical, Asamblea Anual del FLADEM MÚSICA E CONTEMPORANEIDADES - desafíos, motivaciones y posibilidades para el educador musical latino-americano, en Río de Janeiro, Brasil, en el 2015.
- Tallerista en el XIII Congreso Latinoamericano del FLADEM Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú, en el 2007.
- Recopilación del paisaje sonoro en diferentes países, titulado Sonidos en Causa. (Realizado por José Manuel Berenguer y Carlos Gómez en el 2010).
- Caracterización del paisaje acústico de la zona costera de Punta Morales, Puntarenas, Costa Rica (Realizado por Ian Portugués Brenes, Roberto Vargas Masis, Héctor Perdomo Velázquez y Andrea García Rojas, en el 2021).

Los niveles de formación universitaria para la carrera de educación musical para los futuros educadores se dividen en dos unidades académicas en la Universidad Nacional de Costa Rica:

- **La división de Educolgía:** Vincula todos los cursos, talleres y componentes pedagógicos.
- **La Escuela de Música:** Reúne todos los talleres, cursos y elementos sobre la especialidad musical.

Es necesario mencionar que el estudio meramente de la ecología acústica a nivel universitario, se trabaja de forma esporádica en los cursos pedagógicos que se imparten en el Centro de Investigación, Docencia y Extensión Artística (CIDEA). Durante la experiencia educativa del autor de este trabajo final de graduación, temas, talleres o actividades relacionados a ecología acústica durante su paso en la Universidad Nacional de Costa Rica, fueron muy escasos. Este fue uno de los motivos por el cual se propuso el diseño de una

guía didáctica, que incluyera: contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de una forma atractiva, para los docentes de educación musical y los estudiantes de primaria y secundaria.

En el año 2006 con el cambio de gobierno, el nuevo Ministro de Educación Pública, Dr. Leonardo Garnier Rímolo, dio inicio a una Reforma Curricular en la educación secundaria a través de los planes de estudio de las asignaturas de Educación Cívica, Educación Musical, Artes Plásticas, Educación Física, Educación para el Hogar y Artes Industriales, por considerar que esas asignaturas por sus contenidos curriculares, se adaptaban con mayor facilidad a los principios claves del proyecto de su reforma educativa, denominada “Ética, Estética y Ciudadanía” que busca que el estudiante mejore su convivencia social.

Los nuevos programas de estudio remunerados mediante consultorías externas fueron mandados a elaborar por parte de las autoridades del MEP a una firma privada llamada PROCESOS (Programa Centroamericano para la Sostenibilidad Democrática), que realizó la contratación de consultores individuales, especialistas nacionales e internacionales para la labor de la reforma educativa.

Entre los especialistas está el Dr. Guillermo Rosabal Coto, profesor de la Universidad de Costa Rica, desarrolló estudios previos para esta Reforma, en el área estética y llevó a cabo el planteamiento teórico y funcional del proyecto en los programas educativos de las diferentes asignaturas acompañado de un equipo de especialistas.

Para analizar el tema de la Ecología acústica en los programas de educación musical en Costa Rica, debemos considerar que la asignatura de educación musical tiene cinco áreas de estudio: Canto, Lecto-escritura musical, Ejecución instrumental, Cultura musical y Ecología acústica. El área de Ecología acústica como se menciona antes se incluyó en los programas de estudio en el año 1996. Los contenidos de estudio en estos programas en secundaria, son los siguientes:

Contenidos de Ecología Acústica para Secundaria

7 AÑO:

- Repaso de nociones básicas estudiadas en I y II Ciclo.
- Paisajes sonoros.
- Sonido.
- Paisajes sonoros geográficos.
- Mapas acústicos.
- Paisajes sonoros urbanos y rurales.
- Ecología acústica e instrumentos musicales.
- Paisajes sonoros presentes en la literatura y en otras artes.
- Paisajes sonoros históricos.
- Ecología acústica y medios tecnológicos.
- Concepto de “decibel”.

8 AÑO:

- Paisajes sonoros de diferentes acontecimientos sociales.
- Ecología acústica y salud Conceptos acústicos.
- Tecnología y ecología acústica.
- Literatura acústica.
- Música costarricense que describe entornos sonoros.
- Ecología acústica e instrumentos musicales artesanales.

9 AÑO:

- Paisajes sonoros vocales e instrumentales.
- Paisajes sonoros biológicos.
- Música Contemporánea y ecología acústica.
- Paisajes sonoros biológicos presentes en distintas manifestaciones artísticas y otras disciplinas
- Contaminación sonora y medios de comunicación.
- Polución sonora y autoprotección.
- Entornos sonoros.

10 AÑO:

- Concepto de cultura auditiva, contaminación sónica, ecología acústica, espacio acústico, horizonte acústico, onda, paisaje sonoro, presbiacusia, salud auditiva, sonido y ruido.
- Paisajes sonoros históricos, geográficos, sociales, biológicos, etc.
- Salud auditiva.
- Ecología acústica y su relación con la física.
- Paisajes sonoros institucionales y de la comunidad.
- Contaminación sónica
Medios de producción sonora.

11 AÑO:

- Concepto de cultura auditiva, contaminación sónica, ecología acústica, espacio acústico, horizonte acústico, onda, paisaje sonoro, presbiacusia, salud auditiva, sonido y ruido.
- Paisajes sonoros históricos, geográficos, sociales, biológicos, etc.
- Salud auditiva.
- Ecología acústica y su relación con la física.
- Paisajes sonoros institucionales y de la comunidad.
- Contaminación sónica.
- Medios de producción sonora.

Preguntas de investigación

- 1.** ¿Contienen el entorno sonoro de la Escuela Fidel Chaves Murillo en la zona de la Ribera de Belén y el Colegio Técnico Profesional de Talamanca en la zona de Bribri de Talamanca, elementos de contaminación sonora?
- 2.** ¿Qué nivel de conocimiento acerca de la ecología acústica, la contaminación sonora y su impacto en la calidad de vida de las comunidades, muestran los estudiantes de sexto año de la Escuela Fidel Chaves Murillo y los estudiantes de séptimo año del Colegio Técnico Profesional de Talamanca?
- 3.** ¿Cuál es el planteamiento teórico mediante el cual se pueden llevar a la práctica los contenidos sobre ecología acústica propuestos en el Programa de Estudio de Educación Musical, dentro del marco del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, en los jóvenes estudiantes de modo que posteriormente, éstos produzcan un impacto significativo en sus comunidades?
- 4.** ¿Qué beneficios a nivel de desarrollo humano se pueden evidenciar, a través de la implementación, en los jóvenes estudiantes, de estrategias de concienciación y apropiación del espacio sonoro inmediato?

Objetivos

◆ **Objetivo General.**

Diseñar una guía didáctica para ser utilizada como coadyuvante, en el desarrollo y profundización de los contenidos de ecología acústica, incluidos en el Programa de Estudio de Educación Musical para primaria y secundaria, dentro del marco del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

◆ **Objetivos Específicos**

1. Identificar las características de los paisajes sonoros internos e inmediatos de la Escuela Fidel Chaves Murillo, en la zona de la Ribera de Belén y el Colegio Técnico Profesional de Talamanca, en la zona de Bribri de Talamanca.
2. Analizar comparativamente los conocimientos acerca de la ecología acústica mostrados por los estudiantes, en relación con los contenidos propuestos en el Programa de Estudio de Educación Musical, dentro del marco del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.
3. Ejecutar talleres que involucren a estudiantes de primaria y secundaria, donde se ponga en práctica la guía didáctica diseñada, a la luz de una guía teórica que permita establecer su valor educativo y aporte a esta investigación.
4. Evaluar los conocimientos sobre ecología acústica, en los docentes de Educación Musical, en nivel de primaria y secundaria.
5. Valorar los resultados obtenidos en los talleres aplicados a estudiantes de primaria y secundaria, durante la implementación de la Guía Didáctica. Con el propósito de implementar estrategias para la concienciación del impacto, que ejerce la contaminación del entorno sonoro, en la calidad de vida de las diversas comunidades.

Capítulo II

Marco Referencial

En este capítulo se exponen contenidos teóricos, conceptos, y posturas de diferentes autores, que tienen una relación directa con el tema de la ecología acústica, como elemento coadyuvante en la calidad de vida del ser humano, tanto dentro del ámbito educativo, como en el ámbito social de Costa Rica y del mundo. Para la comprensión teórica del fenómeno sonoro en el marco del proceso educativo, este capítulo trata tres aspectos fundamentales:

- Ecología acústica.
- Contaminación sonora.
- Técnicas para el diseño de guías didácticas.

Los conceptos desarrollados incluyen de forma puntual, referencias teóricas acerca de elementos relacionados con las implicaciones del ruido, sobre la vida del ser humano, la ecología acústica y la contaminación sonora. Estos postulados son la base sobre la cual se sustenta la construcción de la guía, exposición de conceptos y diseño de actividades desarrolladas como parte de este TFG.

Origen y Desarrollo de la Ecología Acústica

El término de la ecología acústica se le atribuye al canadiense, compositor y pedagogo musical Raymond Murray Schafer, el cual a partir del año 1960 se aventura a desarrollar un proyecto sobre el paisaje sonoro mundial. Después de varios años de investigación, en 1977 empieza a cosechar sus primeros resultados cuando realiza la publicación del libro *Soundscape: the tuning of the world*. En esta obra, Schafer muestra cómo ha ido cambiando el sonido a lo largo de los años y plantea el estudio del paisaje sonoro "*Soundscape*" con el propósito de mejorarlo. Allí describe las sociedades antiguas y la forma en que ha cambiado el paisaje sonoro natural a lo largo de los años.

Al igual que Russolo (citado por González, 2009), Schafer se refiere a la evolución del sonido y asocia el surgimiento del ruido, con la fabricación de herramientas para la supervivencia; la construcción de asentamientos o ciudades para la convivencia en sociedad y la elaboración de instrumentos musicales. A través de la inclusión de nuevos sonidos, el entorno sonoro empezó a modificarse paulatinamente.

Las primeras transformaciones fueron descubiertas tiempo atrás, por investigadores de diferentes disciplinas, quienes se han dedicado a recopilar datos sobre asentamientos y sociedades antiguas, logrando así encontrar: utensilios de trabajo, instrumentos musicales, pinturas rupestres, escritos en paredes y cueros entre otros, donde se manifiesta y se evidencia la relación sonido y ser humano.

Según Schafer (1998) con la conformación de los primeros asentamientos humanos se fueron estableciendo las comunidades y más tarde, las grandes ciudades que, producto del desarrollo político e industrial, fueron cambiando el paisaje sonoro natural habitual, a uno más saturado de sonidos artificiales.

Como parte de los conceptos fundamentales de la ecología acústica se encuentra el paisaje sonoro, el cual, de acuerdo con la UNESCO (1976) es la expresión que empleamos para describir el entorno acústico (p.5). En otras palabras, el paisaje sonoro es el momento en el cual se concatenan los diferentes sonidos que conforman la ecología acústica.

De manera más específica, Oro Bracco (2017) señala que:

La terminología del paisaje sonoro abarca varias áreas y formas como por ejemplo: la grabación de los sonidos de la naturaleza, la creación de composiciones basadas en, o de, sonidos naturales, estudio de los sonidos que se escuchan en las aldeas y en los ambientes rurales, documentación de la desaparición de sonidos, análisis de la manera en que los ambientes acústicos han sido descritos en la historia y en la literatura, análisis y descripción de todo tipo de entornos acústicos y la creación de instalaciones de sonidos artísticos. (p.52).

Tal como menciona la autora en su proyecto de investigación, la terminología del paisaje sonoro abarca diversas áreas que fueron trascendentales en la filosofía de trabajo de Murray Schafer, el cual utilizó distintas técnicas de recopilación de datos y actividades alrededor de la ecología y la acústica. Algunas de estas técnicas y estrategias fueron: documentar las características propias de un entorno sonoro; encontrar sus diferencias y similitudes en los paisajes sonoros; rescatar sonidos en peligro de extinción, estudiar los efectos de los nuevos sonidos antes de que sean lanzados al medio ambiente; analizar la simbología que los sonidos tienen para el ser humano, y estudiar los patrones del comportamiento humano en diferentes espacios acústicos: “Se empieza prestando atención a los sonidos. El mundo está lleno de sonidos, pueden escucharse en todas partes. Los sonidos más obvios son los que se pierden con más frecuencia” (Schafer, 1998, p. 62).

El objetivo de Schafer era con todo esto analizar y utilizar los datos recabados, para la creación de nuevos entornos sonoros saludables.

Fue en 1960 cuando Murray Schafer y su equipo de investigadores inician sus ideas del proyecto sobre el paisaje sonoro mundial; este proyecto se realizó aproximadamente a lo largo de diez años, como resultado de éste se realizaron varios trabajos, grabaciones de paisajes sonoros y publicaciones relacionadas a la ecología acústica, entre ellas tenemos: “El Libro del Ruido” y “Okeanos” (Schafer, Davies y Fawcett), “La Música del Ambiente” (Schafer), “Paisaje Sonoro de Canada” (Schafer), “Afinando el Mundo” (Schafer), “Manual para la Ecología Acústica” (Truax y Schafer), entre otra cantidad de trabajos más.

Estos escritos se fundamentan en el análisis de las investigaciones y material sonoro recopilado durante el proyecto propuesto por Schafer y su equipo; en las grabaciones y publicaciones se muestra la línea que adoptaron los investigadores, en relación con: la exploración de los entornos sonoros, ejercicios de ecología acústica aplicables en la vida, desarrollo de la escucha atenta; estudio y análisis de los diversos paisajes sonoros, desarrollo de una conciencia sonora lógica, prevención ante el mal uso del sonido y conceptos relacionados a la ecología acústica.

Una parte fundamental en el diseño, construcción e implementación de la guía didáctica y los talleres que surgen de esta investigación, proviene de los planteamientos del proyecto de Schafer.

Ecología acústica

En este punto se abordará la comprensión del concepto de Ecología Acústica sobre el cual está fundamentado el Programa de Estudio de Educación Musical, dentro del marco del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

El término ecología acústica se puede definir de acuerdo con Oro Bracco (2017) como “la ciencia que estudia las interacciones de los seres vivos con su entorno sonoro y cómo el entorno sonoro influye en los seres vivos” (p.1).

Además, se puede significar a partir del análisis por separado de las palabras que integran el concepto.

- **Ecología.** Es una ciencia biológica, que centra su estudio en la interacción entre organismos y el ambiente físico. El objetivo de la ecología es comprender, describir y cuantificar los procesos que influyen en la distribución y abundancia de los organismos, así como las interacciones entre seres vivos y ser vivo - medio físico. (Oviedo, 2010, p.7).
- **Acústica.** Es la ciencia que estudia los diversos aspectos relativos al sonido, particularmente los fenómenos de generación, propagación y recepción de las ondas sonoras en diversos medios, así como su transducción, su percepción y sus variadas aplicaciones tecnológicas. La acústica tiene un carácter fuertemente multidisciplinario, abarcando cuestiones que van desde la física pura hasta la biología y las ciencias sociales. (Miyara, 2006, p.1).

La ecología acústica por tanto ahonda en la confluencia e interacción de los sonidos y/o ruidos en un medio físico determinado. En este sentido, la producción, la propagación y la recepción de sonidos son elementos centrales en estos estudios.

Tipos de Paisajes Sonoros

La doctora en filosofía María Soledad Carbelles Sagredo, expone en su trabajo titulado: El paisaje sonoro: Una experiencia basada en la percepción del entorno acústico cotidiano, lo siguiente.

Dentro de la percepción sensorial, la auditiva es la que interviene en la captación de los denominados “paisajes sonoros” (soundscapes), que son como “la voz” de una sociedad, un paisaje o un medio ambiente y que podríamos definir como el conjunto de sonidos del medio percibidos por el oído humano: todo suena en nosotros y a nuestro alrededor, pero desgraciadamente, no siempre somos conscientes de ello porque nos hemos acostumbrado a no escuchar. Los sonidos que acompañan a un determinado paisaje tienen su propia identidad y son inseparables de esa circunstancia, ese lugar y ese momento, configurando un paisaje sonoro tan real, aunque diferente del paisaje visual (landscape) a que tan habituados estamos desde que los pintores holandeses empezaron a pintar el medio que veían y a denominarlo paisaje. (Carbelles, 2006, p.1).

El término de paisaje sonoro resulta de la información proporcionada en el World Soundscape Project, proyecto de investigación de Schafer y su equipo de trabajo; la expresión “soundscape”, resulta de la combinación de dos palabras en inglés “sound” sonido y “landscape” paisaje. El término hace referencia a las habilidades de escucha y la relación que tienen los sonidos, con los ambientes y entornos naturales, urbanos o rurales.

Cuando se aprecia cualquier tipo de paisaje el enfoque generalmente se fija sobre todo en la parte visual, se deja de lado la escucha y las fuentes de esos sonidos. La ecología acústica con énfasis en la contemplación activa del paisaje sonoro, pretende incentivar a las personas a comprender el desarrollo de su entorno sonoro inmediato; a alcanzar una exploración crítica y, en consecuencia, a prevenir los impactos negativos del fenómeno sonoro descontrolado.

Oro Bracco (2017) señala en su proyecto de investigación que:

El ser humano y todas las especies viven inmersos en sonidos, los cuales provienen de diferentes fuentes con sus diversas tonalidades y volúmenes, haciendo que un lugar suene de manera peculiar y diferente a cualquier otro. El oído llega a lugares donde la vista no alcanza. Con ayuda de los párpados se puede dejar de ver a voluntad, pero se carece de un parpadeo auditivo. Mientras los ojos descansan, los oídos permanecen en vigilia siendo el cerebro el que selecciona y discrimina los sonidos provenientes del medio. A todo ese entorno de sonidos que se percibe se le denomina paisaje sonoro'. (p.51).

Paisaje Sonoro Natural

“Los paisajes sonoros naturales están constituidos por el conjunto de todos los sonidos que se desarrollan en los diversos ambientes naturales como: en los bosques, en los ríos, en las reservas biológicas, en las zonas costeras, entre otros”. (Hernández, et al, 2013, p.21).

Costa Rica es un país que posee una gran diversidad natural, gran parte de ella se conserva y protege bajo el sistema de parques nacionales y áreas de conservación. Muchas de estas zonas contienen una variedad de elementos sonoros propios y naturales, que las hacen únicas en el mundo. Según el Sistema Nacional de Áreas de Conservación; El 25% del territorio costarricense se encuentra bajo el sistema de áreas protegidas, y posee alrededor de 11 áreas de conservación, donde se interrelacionan actividades públicas y estatales, para un desarrollo conjunto. (SINAC, 2015). A pesar de lo anterior, muchas de las zonas naturales de Costa Rica se han visto afectadas por fuentes sonoras ajenas al paisaje sonoro natural las cuales provienen del turismo, tránsito e industria. Existen áreas de conservación en las que, por falta de un plan regulador estricto y fiscalizador, se otorgan permisos para construcciones masivas en zonas no permitidas.

Paisaje Sonoro Urbano

El paisaje sonoro urbano representa un sistema complejo en que los factores ambientales se comparan con los atributos: psicológicos, sociales y culturales de las

sociedades vivas. El ruido físico ha sido durante mucho tiempo un componente importante de la calidad de los espacios urbanos; pero una reducción al ruido no genera automáticamente una mayor comodidad. (Oro Bracco, 2017, p.64).

A lo largo de la historia humana, el desarrollo: estructural, económico y social de las civilizaciones estuvo fundamentado en la llamada cultura del ojo; bajo esta concepción las ciudades se crearon y se evaluaron siguiendo un criterio eminentemente visual; los sentidos del oído, el olfato, el tacto y el del gusto quedaron históricamente relegados, sin otorgarles la importancia necesaria dentro de la toma de decisiones en la construcción de ciudades o poblaciones (Gonzales, 2012).

El criterio de evolución arquitectónica y urbanística ha venido cambiando en los últimos años, debido a los esfuerzos de líderes políticos que intentan proveer algo de paz sonora a las ciudades, principalmente por medio de la creación de parques industriales fuera de las metrópolis, mediante planes de control del ruido a través de reglamentos que regulan el uso y consumo del sonido.

Sin embargo el Gran Área Metropolitana (GAM) en los últimos años se ha convertido en una metrópoli que, al igual que otras, no posee condiciones de protección ambiental. La caótica zona urbana se ha vuelto una amenaza para el ambiente, y la calidad de vida de los habitantes que cada día desarrollan sus actividades en esa área. El caos vial es la principal actividad que genera contaminación ambiental y sonora, no pocos investigadores piensan, que esto contribuye al desarrollo de conductas violentas en los ciudadanos.

La Contaminación Sonora

Estudios de organismos nacionales e internacionales; se describen elementos relacionados a la contaminación sonora, las posibles causas que originan este fenómeno y la afectación que supone para la salud humana.

Según Bermúdez (2010). “La contaminación es la presencia o incorporación al ambiente de sustancias o elementos tóxicos, que son perjudiciales para el hombre o los ecosistemas (seres vivos)” (párr.2). Esto se refiere a las alteraciones medioambientales que

se desarrollan en el agua, el aire, el suelo, la luz, el sonido o lo visual, y que tienen un efecto contraproducente para el ambiente.

La contaminación sonora es un problema, que en los últimos años ha venido en aumento a nivel mundial, y como se ha mencionado antes, afecta la calidad de vida de las personas. Haug (2002) define que este tipo de contaminación es causada por sonidos y ruidos, que exceden los niveles de intensidad tolerables, por el oído humano y es permitido por la ley.

A diferencia de otros tipos de contaminación más evidentes, los efectos de la contaminación sónica son subestimados debido a que es el contaminante más barato de producir, complejo de medir y cuantificar, no deja residuos, no tiene efecto acumulativo en el medio; aunque puede tener efectos acumulativos en los daños a producir en el ser humano y sólo se percibe por el oído (González y Fernández, 2014, p.403).

Este es un problema de salud pública, que tiende a convertirse en un problema serio, cuando se manifiesta en cantidades excesivas.

Tal como se mencionó anteriormente, este tipo de contaminación se presenta en las áreas urbanas como consecuencia de la concentración de personas, el congestionamiento vial, la industria y el comercio en un mismo espacio, lo cual provoca que las personas que viven en estas zonas estén más propensas a sufrir afectaciones a causa del ruido.

Al perjudicar negativamente la calidad de vida de las personas, la contaminación sonora también afecta la calidad de educación que se imparte en los salones de clase, ya que el tiempo efectivo del profesor se ve interrumpido por sonidos incontrolados, sonidos simultáneos que se generan tanto dentro, como en los alrededores de la misma institución y se suman por ejemplo, los sonidos de actividades cívicas donde se produce mucha bulla por los mismos estudiantes al encontrarse en espacios cerrados en horas de recreo (Estado de la Educación, 2017, p. 340).

Es importante señalar que el Ministerio de Educación Pública, por intermedio de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) y su Departamento de

Investigación y Desarrollo, han elaborado un compendio de normas y recomendaciones para la construcción de edificios para la educación. En el artículo 60 inciso e, menciona la prevención y control de la contaminación sónica, además recomienda una serie de técnicas para evitar el ruido excesivo. (MEP, 2010, p. 220-225).

Dentro de los salones de clase los estudiantes requieren un nivel óptimo de concentración para lograr un aprendizaje significativo; proceso que en ocasiones se ve interrumpido por la combinación continua de sonidos procedentes de fuentes externas e internas al aula, por ejemplo: el volumen de la voz de los profesores y compañeros, por la reverberación del sonido, los pájaros, pitos de automóviles, campanas, música, maquinaria, entre muchos sonidos y ruidos que confluyen en el entorno sonoro de la institución.

El Sonido

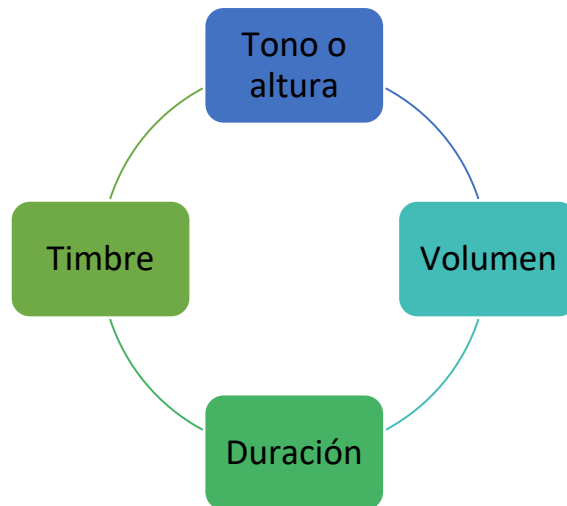
“El sonido es la sensación percibida por el sentido del oído, como resultado de la energía mecánica transportada por ondas longitudinales de presión, en un medio material como el aire, el agua, la madera, los metales, entre otros”. (Pérez, 1992, p.1).

“El sonido se propaga en el aire a una velocidad relativa de 333 metros por segundo. Ello significa que la diferencia de tiempo de llegada a los oídos puede ser discriminada (diferenciada) y luego analizada. Las diferencias varían (en un cálculo grosero) entre 0 (cero) y 50 milisegundos (milésimos de segundos)”. (Asinsten, 2008, p.9)

“Algunos de los aspectos básicos del sonido se deben ligar con la acústica, la cual es una rama de la física que se encarga en estudiar la producción de sonido, la transmisión de sonido y los efectos de las ondas acústicas que se propagan en los medios materiales, tales como los sólidos, líquidos o gaseosos, que se manifiestan como ondas de presión longitudinales”. (Miyara, 2006).

El sonido como tal posee diferentes cualidades, que lo pueden caracterizar. En el libro publicado por la editorial McGraw-Hill, muestra que se pueden clasificar como:

Figura 1. Cualidades del sonido.



Dentro de las distintas formas de medir el sonido en altura, volumen, duración y timbre, las ondas acústicas son las que tienen una frecuencia medible entre el rango de gigahertz (GHz). Siendo ondas audibles o cercanas a la percepción vibratoria, que se pueden clasificar como un sonido como tal.

Algunos de los tipos de sonido que existen son:

- **Infrasonidos.** Son sonidos de frecuencia inferior a unos 15 Hz y no suelen ser percibidos por el oído humano, pero es posible percibir su vibración.
- **Sonido Audible.** Sonidos de frecuencia comprendida entre unos 15 Hz y 20 Hz. El oído humano depende de factores como la edad a la hora de percibir algún sonido.
- **Ultrasonidos.** Son sonidos de frecuencia superior a unos 20 KHz y pueden ser percibidos por algunos animales.

Tal como se observa, en el mundo existe una diversidad inmensa de sonidos, algunos pueden ser perceptibles a la audición humana y otros no. Muchos de estos sonidos no transportan significados y más bien funcionan como señales, que despiertan distintas experiencias al receptor. Este fenómeno sonoro debe de analizarse desde el punto de vista fisiológico, psicológico y comunicacional para lograr el objetivo principal de la escucha atenta y saludable entre las nuevas generaciones.

Cada zona del mundo posee su propio ambiente sonoro dándole una imagen clara de cómo se desarrolla la ecología acústica en ese determinado lugar (Schafer, 1965).

En su interés, Murray Schafer propuso la idea de "empecemos a escuchar el ruido", motivando a los oyentes a abrir los oídos y a escuchar los sonidos de su propio ambiente, los sonidos que cada persona inyectaba en su medio, siendo participes en una sinfonía constante llena de sonidos variados, generados por el mundo sonoro permanente en el que se vive, como si fuese una composición musical.

El Ruido

Tomando en cuenta lo que se entiende como contaminación sonora, a continuación se describe el ruido, elemento determinante en el desarrollo de las afecciones producidas por molestias acústicas en las sociedades modernas.

Durante el Congreso Mundial del Medio Ambiente en Estocolmo, organizado por las Naciones Unidas en el año de 1972, se declaró al ruido como un contaminante que afecta la calidad de vida de las personas (Gonzales, 2009).

De acuerdo con esa definición ya desde hace muchos años se viene dialogando sobre el ruido y los problemas de índole social, que causa el exceso de ese contaminante. Por tal motivo se pretendió generar un cambio en el uso y consumo del sonido mediante regulaciones, con el propósito de que este no se volviera un contaminante fuera de control, que afectara adversamente la salud de las personas, el bienestar, la convivencia social y la comunicación entre los individuos.

En dichas regulaciones se considera la intensidad del ruido como el principal indicador para medir la contaminación acústica (Oro Braco, 2017, p. 1). No obstante, existe una variedad de ruidos que se califican como tal, dependiendo del contexto cultural de la población, la sensibilización que las personas tengan, las circunstancias laborales en las que se trabaja o las características propias del sonido, como: la intensidad, el tono y la duración.

En este sentido, González y Fernández (2014) mencionan que algunos de los factores que pueden influir en la percepción del ruido son: horario en el que se produce, actividad

de las personas en ese momento, tiempo de exposición, intervalo entre exposiciones, antecedentes socioculturales, ruido permanente al que una persona este habituada, si el ruido es continuo o intermitente, la intensidad y la frecuencia del sonido, la edad del receptor, entre otras.

Por esto se dice, que la percepción del ruido tiene una connotación subjetiva, debido a que aquello que puede parecer un sonido molesto y desagradable para alguien, quizás sea para otra persona algo placentero y emocionante, por eso la discriminación de los ruidos depende del acervo cultural de cada persona.

No obstante, se puede hablar de afectaciones objetivas sobre la salud mental y de órganos como el oído, en las personas que se exponen durante largos periodos a altos niveles de intensidad del ruido. Asimismo, el ruido afecta el proceso comunicativo por cuanto implica mayor dificultad para escuchar, así como la necesidad de levantar el tono de la voz a modo de competencia, con el resto de sonidos, que forman parte del paisaje sonoro. Por tanto, en el plano educativo, el ruido afecta el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos académicos.

Hace ya más de cien años, en 1913 el artista italiano Luigi Russolo publicó un documento el cual explica la evolución del sonido llamado: *El arte de los ruidos*, en el cual menciona:

La vida antigua fue todo en silencio. En el siglo diecinueve, con la invención de las máquinas, nació el ruido. Hoy, el ruido triunfa y domina soberano sobre la sensibilidad de los hombres. De hecho, el ruido se diferencia del sonido sólo en tanto que las vibraciones que lo producen son confusas e irregulares, tanto en el tiempo como en la intensidad. Cada ruido tiene un tono. (Russolo, 1913, como se citó en González, 2009).

En efecto, tal y como lo afirma Russolo, la evolución que ha tenido el sonido a través de los años es muy significativa. En nuestro tiempo cada día se producen diferentes artefactos tecnológicos e industriales, que generan nuevos sonidos que han venido a cambiar el paisaje sonoro actual y natural en las diferentes zonas del mundo.

En las grandes ciudades o en las cabeceras de los pueblos, en donde la aglomeración social es considerable, el problema del manejo y moderación del ruido es mayor. También es cierto que existen regiones en donde el impacto sonoro es menor, ya sea porque el proceso del desarrollo social, económico e industrial ha venido en menor escala; sin embargo, estas zonas presentan en menor proporción, problemas de ruido a causa: del aumento de la flota vehicular, la maquinaria utilizada para trabajar en el campo; la adquisición de aparatos de sonido entre la población más joven; la planificación de festividades patrióticas, entre otras actividades y elementos que alteran el paisaje sonoro aún en las comunidades más rurales.

Por lo afirmado en el párrafo anterior, parece urgente intervenir de forma preventiva con el fin de promover en la población una conciencia sonora individual y social, que sea amigable con el ambiente, una conciencia que promueva las buenas prácticas de generación y consumo del sonido. Por eso es necesario la identificación de las causas de la contaminación acústica, el conocimiento de los efectos que ésta ocasiona y el desarrollo de soluciones directas que promuevan una conciencia sonora conveniente para el desarrollo de la vida.

Causas de la Contaminación Sonora

En este segmento se analizan las causas más comunes que originan la contaminación sonora en las concentraciones humanas. Además, se analizan posturas de diferentes autores y organizaciones que dialogan sobre la contaminación acústica.

El desarrollo de las ciudades y el incremento de las actividades urbanas a lo largo de los últimos años han ocasionado diversos cambios en el ámbito social y cultural, los cuales están generando contaminación sonora, que afecta a las personas en sus relaciones laborales, espacios de ocio y en general el desarrollo de sus actividades personales.

La contaminación en todas sus formas es la consecuencia inmediata de la industrialización y la tecnificación de la vida. El principal responsable de este fenómeno es el ser humano, ya que su evolución social desde etapas tempranas ha estado ligada al consumo de recursos, y la generación de residuos de toda índole.

Entre los avances tecnológicos que han generado cambios significativos en los paisajes sonoros, durante las últimas décadas del siglo XX y las primeras del siglo XXI están: el teléfono celular, las redes móviles, las computadoras, los juegos de video, los reproductores portátiles de audio, el tráfico vehicular, el tráfico aéreo, las actividades sociales y en general, el modelo de vida cosmopolita.

Tal como se mencionó anteriormente, en los espacios con mayor concentración de población es en donde se presentan los índices más altos de contaminación sonora ya que es aquí donde se desarrollan principalmente las diferentes actividades comerciales, sociales, políticas y económicas.

En estos espacios geográficos convergen emisores de sonidos de diversas intensidades, por ejemplo: las voces de las personas, los gritos de los vendedores, la construcción de obras públicas, el uso de equipo industrial en fábricas, el tráfico vehicular acompañado del ruido de las bocinas y de las alarmas, la publicidad que utiliza grandes equipos de sonido móviles y las diversas actividades sociales que involucran el uso de la música a alto volumen, los clubes nocturnos, las sirenas de equipos de rescate, y en fin, una lista interminable de ruidos que causan la contaminación sonora.

Efectos Fisiológicos y Psicológicos de la Contaminación Sonora

Además de los cambios culturales, la exposición a la contaminación sonora causa afectaciones físicas y psicológicas en las personas, a pesar de esto, con frecuencia las personas que están expuestas de manera prolongada al ruido desconocen de su peligro potencial.

Retomando a González y Fernández (2014), la subjetividad en la percepción del ruido explica la manera de cómo las personas se acostumbran a vivir en un entorno sonoro escandaloso hasta percibirlo como algo normal y cotidiano lo que hace más difícil asociar este tipo de contaminación con problemas fisiológicos y/o mentales.

A pesar de la naturalización del ruido, Oro Bracco (2017) advierte que estar expuestos a entornos sonoros complejos, intensos y permanentes, puede llegar a generar problemas en la salud mental, como perturbaciones en el estado de ánimo, así como en la

salud física (p.14). Las alteraciones de tipo físico pueden producir efectos sobre el aparato auditivo, alteraciones hormonales, efectos sobre el sistema inmunológico, efectos psicofísicos, efectos prenatales, entre otros.

De acuerdo con la Dra. González (2012), entre las afectaciones físicas se encuentran: dilatación de las pupilas, aceleración en el parpadeo, aumento en el pulso y agitación respiratoria, taquicardias, mayor presión arterial, dolor de cabeza, menor irrigación sanguínea, disminución de la secreción gástrica, gastritis, colitis, aumento del colesterol y los triglicéridos, riesgos cardiovasculares, incremento de la glucosa en la sangre, arteriosclerosis, problemas coronarios. Además, los ruidos fuertes y súbitos pueden llegar a causar infartos e incluso hasta la muerte.

En cuanto a las afectaciones psicológicas agrega que:

Muchas veces están acompañados por otros síntomas como dificultad en la comunicación, perturbación del reposo y descanso, disminución de la capacidad de concentración, molestia, ansiedad, agresividad, estrés, depresión, trastornos psiquiátricos entre otros. Estos efectos alteran la vida de las personas y en muchos casos pueden modificar sus relaciones con el entorno (efectos psicosociales), según sea la actitud del sujeto y su sensibilidad personal al ruido. (González, 2012, p. 34).

A partir de lo expuesto por la Dra. González, se puede afirmar que los efectos negativos de la exposición al ruido trascienden del plano personal, por lo que tiene el potencial de convertirse en un problema de salud pública.

Cabe preguntarse ¿Cuáles son los niveles recomendados para evitar riesgos relacionados a la exposición a este tipo de contaminación?

De acuerdo con La Organización Mundial de la Salud (OMS) el nivel máximo de tolerancia acústica permitido por la audición del ser humano es de 65dB. Después de este rango el sonido causa molestias físicas y psicológicas, que pueden llegar a afectar la salud de forma temporal o permanentemente.

Por su parte, el Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía (OSMAN, 2002) determina que los problemas psicológicos se producen al exponerse a más de 60dB, por su parte, los de tipo físico resultan de la exposición a más de 80dB.

Por todo lo anterior es importante tomar medidas preventivas, y ponerlas en práctica cuando se está expuesto al ruido prolongado y excesivo, ya sea en la institución educativa, en el hogar o en el trabajo, para corregir el problema de contaminación sonora que nos aqueja. Algunos ejemplos de prácticas preventivas que se incluyen dentro de la guía didáctica y los talleres que integran el diseño de la presente investigación están dirigidas a fomentar la conciencia acerca de la importancia de implementar hábitos de escucha saludables.

El silencio

“El término silencio procede del latín silentium, haciendo referencia a la abstención de hablar o a la ausencia de ruido” (Serrano, 2001).

En la comunicación humana el silencio puede tener distintas connotaciones, como formar parte de la puntuación normal de una frase o tener una carga dramática. El silencio e puede distinguir como:

- **Silencio objetivo.** La ausencia de sonido sin otra connotación.
- **Silencio subjetivo.** Pausa reflexiva o llevada a cabo para acentuar lo dicho anterior o posteriormente.

El silencio también puede tratarse de la disminución o falta de ruido en un determinado entorno sonoro o momento social, dependiendo de cada contexto cultural. El silencio relacionado a la ecología acústica es sinónimo de reposo, tranquilidad y bienestar, por eso se reitera la importancia de tener y crear áreas armoniosas ante el impacto sonoro negativo.

Existen varios autores y compositores que han explorado el potencial del sonido, el ruido y el silencio, en sus obras literarias y musicales. Uno de ellos es el compositor

estadounidense John Milton Cage, quien compuso en 1952 su obra más famosa y controversial 4'33, originalmente escrita para piano, esta es una obra musical de tres movimientos, donde indica en la partitura que el intérprete o intérpretes deben guardar silencio y no tocar su instrumento durante cuatro minutos treinta y tres segundos, el material sonoro de la obra lo componen los ruidos y sonidos que escucha el espectador durante el tiempo correspondiente. Cage creó la idea de que el silencio tomará otro sentido, a manera de crítica ante el ruido externo e interno con el cual habitualmente convivimos: “El silencio no existe, siempre está ocurriendo algo que produce ruido”. (Cage; 1952)

Como lo menciona Cage siempre están sucediendo momentos de ruido o sonido, cada lugar posee espacios de relativo silencio; pero no existen estados de silencio absoluto, esto también fue evidenciado en 1951 por el mismo Cage, cuando se internó en la cámara anecoica, la cual es: “Espacio que se encuentra aislado del exterior que absorbe la energía que incide de las ondas acústicas y de cualquier fuente de ruido o influencia sonora externa”. (Ordoñez y Vélez, 2014).

Durante su estancia en la cámara Cage comprobó, que a pesar de que no recibió ningún estímulo auditivo exterior, empezó a escuchar más atentamente los sonidos que generaba su propio cuerpo, uno agudo producido por su sistema nervioso y otro grave constante, que se producía por la circulación.

A esos sonidos constantes habitualmente no les prestamos atención por la cantidad de ruido que existe alrededor; sin embargo, en estados de silencio extremo el oído se vuelve más atento y llega a percibir sonidos corporales, que antes no escuchaba. En este sentido, el punto de reflexión es conocer la forma de incorporar en la vida cotidiana de un ente social, el concepto de bienestar relacionado con el silencio.

La Guía Didáctica.

Para el diseño de la Guía Didáctica se tomaron en cuenta aspectos como:

1. Falta de conocimiento de conceptos y términos sobre ecología acústica en estudiantes y profesores.

2. Contenidos sobre ecología acústica separados en diversas fuentes, artículos, archivos, libros, etc.
3. Selección de conceptos de manera atractiva con imágenes de términos, conceptos, unidades de estudio y actividades, que se encuentran en diferentes documentos, artículos, archivos, enlaces y en el plan de estudios de educación musical del MEP.

En este punto se plantea la definición de lo que significa una guía didáctica, las características que posee, las funciones y su estructura. Estas consideraciones teóricas definen el diseño y estructura de la propuesta para desarrollar en el salón de clase.

Las guías didácticas en la educación primaria y secundaria, adquieren cada vez mayor significación y funcionalidad; “son un recurso del aprendizaje que optimiza el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje por su pertinencia al permitir la autonomía e independencia cognoscitiva del estudiante” (García y de la Cruz, 2014, p.1).

Para que se logre el objetivo principal del profesor, como guía del proceso de enseñanza y aprendizaje, éste vincula idealmente la experiencia educativa con la selección y aplicación de las teorías de aprendizaje pertinentes.

“El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron”. (Piaget, 1969).

Como lo indica Piaget, reconocido por sus aportes a la corriente pedagógica constructivista, es necesario surtir de herramientas a los involucrados, durante el proceso de aprendizaje, permitiendo construir procedimientos que ayuden a resolver problemas, a desarrollar ideas propias y a que el aprendizaje sea un proceso: dinámico, participativo, interactivo y continuo.

Características de una Guía Didáctica

Las guías didácticas poseen diferentes características de acuerdo con el contexto y la intención con la cual se utilizan. En el plano educativo, Ignacio García Hernández y Graciela de las Mercedes de la Cruz Blanco (2014), en el estudio titulado “Las guías

didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo”, destacan las siguientes propiedades de este instrumento:

- Es una herramienta pedagógica.
- Constituye un recurso esencial imprescindible en los procesos de aprendizaje.
- Es un recurso tradicional en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Desarrolla la independencia cognoscitiva, la cual se caracteriza por el dominio de conocimientos, hábitos y habilidades y por las relaciones de los individuos hacia el proceso de la actividad, sus resultados y condiciones de realización.
- En estos nuevos procesos se impone la utilización de nuevos recursos didácticos, que promueven el "aprender a aprender" y el desarrollo de tareas docentes que lleven a la actividad independiente del estudiante.
- Se considera como guía didáctica al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje a través del cual se concreta la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso docente, de forma planificada y organizada, brinda información técnica al estudiante y tiene como premisa la educación como conducción y proceso activo.
- Constituye un recurso trascendental que perfecciona la labor del profesor en la confección y orientación de las tareas docentes como célula básica de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuya realización se controla posteriormente en las propias actividades curriculares.

Según García (2002) la guía didáctica es:

...el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma, para este autor la guía didáctica adquiere una importancia tal que al respecto señala: ...en realidad una guía didáctica bien elaborada y al servicio del estudiante, debería ser un elemento motivador de primer orden para despertar el interés por la materia o asignatura correspondiente... (García, 2002, p.241).

Funciones de una guía didáctica

Las guías didácticas poseen diferentes funciones y técnicas de trabajo intelectual, de investigación y actividades tanto individuales como grupales. Estos instrumentos permitirán al estudiante trabajar por sí solo, pero con la orientación y guía del profesor.

El máster en matemáticas Ricardo Ulloa Azpeitia (2000), define tres funciones fundamentales de una guía didáctica:

Función de orientación. Ofrece al estudiante una Base Orientadora de la Acción (BOA), para realizar las actividades planificadas en la guía. Es importante significar en este sentido, que la BOA trae como resultado el aprendizaje de conocimientos con alto nivel de generalización, pues implica asimilar contenidos concretos sobre la base de orientaciones y esquemas generales.

Especificación de las tareas. Delimita actividades a realizar, y se especifica en los problemas a resolver. Estos se concretan en las tareas docentes orientadas para realizar el trabajo independiente.

Función de autoayuda o autoevaluación. Permite al estudiante una estrategia de monitoreo o retroalimentación para que evalúe su progreso.

La estructura de una guía didáctica

La estructura de una guía didáctica dependerá, entre otros factores, del tipo de material que se desea desarrollar, de los objetivos y contenidos que serán abordados. Según el Dr. Lorenzo García Aretio (2009 p.3-8), los elementos que se consideran indispensables en su estructura son:

Figura 2. Estructura de la Guía Didáctica



Nota: Adaptado de García Areito (2009 p.3-8)

Algunos elementos a tomar en cuenta de lo expuesto por García Areito (2009) a la hora de estructurar la Guía Didáctica, se encuentran presentes en las orientaciones establecidas para el estudio, específicamente retomaremos las actividades y la metodología. En este sentido el autor propone:

Actividades.

Puede optarse por dos tipos de actividades:

- a)** Recomendadas: cuestiones, ejercicios, problemas, casos. Justificando la utilidad de su realización, presentadas por módulos, unidades o temas.
- b)** Actividades o trabajos obligatorios, que desarrollará el alumno a lo largo del curso, con plazos de realización, entrega y dirección exacta de envío. En actividades que son fundamentales para la superación del curso, convendría

ofrecer algunos modelos resueltos o sugerencias para su ejecución. En todo caso ha de realizarse un esfuerzo por dejar sumamente claro, qué debe hacer el estudiante en qué orden o secuencia y si se trata de actividades individuales o de grupo (a ambas habría de atenderse).

Metodología.

Las actividades señaladas estarán ligadas a la metodología que se pretende desarrollar. Es decir, no serán similares las actividades que surjan de una metodología más participativa, que de otra basada en escenarios parecidos a las lecciones. No es lo mismo desarrollar la asignatura basando el método de trabajo en el estudio individual del alumno, para el que habrán de diseñarse orientaciones y actividades específicas, para un aprendizaje basado en problemas o proyectos para el estudio de casos.

La guía didáctica ocupa un lugar significativo en la enseñanza contemporánea, al actuar como elemento mediador entre el profesor y el estudiante.

Por este motivo, la investigación realizada busca brindar al profesor y al alumno una herramienta para el abordaje de los programas de educación sonora a partir de una forma creativa y atractiva, que propone el establecimiento de una cultura crítica y responsable sobre el fenómeno sonoro.

Es importante que el alumno obtenga la información necesaria acerca de los contenidos de ecología acústica; los pasos que el profesor ha propuesto para lograr: el conocimiento, los contenidos y la metodología que se va utilizar, los resultados, las habilidades, destrezas y aptitudes, que se desarrollarán durante las actividades. Además, es imperativo motivar en el estudiante la autoevaluación, con el fin de que se convierta en el protagonista de su aprendizaje y define a él mismo sus alcances. Esta es una contribución valiosa para el desarrollo de nuevas generaciones conscientes y participativas en todos los ámbitos.

Pasos para la implementación de Guía Didáctica sobre ecología acústica

A continuación, se describen de forma general algunas de las técnicas para la implementación de la ecología acústica a nivel educativo.

1. **Indagación del Fenómeno Sonoro en el Ámbito Local.** Se realiza una indagación sobre las fuentes de emanación sonora más comunes en la zona y en la institución educativa; además se aplican encuestas para saber el grado de conocimiento que tiene la comunidad y la población educativa sobre el fenómeno sonoro. De esta indagación se parte para realizar una estructura de trabajo aplicable, en cada zona donde se aborde el tema de la ecología acústica.
2. **Introducción a la Ecología Acústica.** Se analizan los conceptos básicos e inherentes a la ecología acústica, a saber: ecología, acústica, sonido, ruido, silencio, contaminación sonora, causas y efectos de la contaminación sonora, principales exponentes, legislación, ejemplos de paisajes sonoros, principales fuentes de emisión sonora, exploración auditiva, estrategias de control del ruido, entre otros. En esta fase la exposición en power point, se refuerza con imágenes y videos.
3. **Proceso de la audición.** Se expone el tema sobre las partes del sistema auditivo y el proceso de la audición, de nuevo se presentan videos que son de gran ayuda, ya que explican técnicamente como se da este proceso natural.
4. **Clasificación de Sonidos: Agradables y Desagradables.** Se investiga que significan los términos agradable y desagradable para los estudiantes, luego se realiza una identificación y clasificación de los sonidos, en la vida cotidiana.
5. **Tipos de Paisajes Sonoros.** Se analizan los diferentes tipos de paisajes sonoros que identifican un determinado lugar: natural, urbano y rural. Con este insumo se discriminan las características propias de cada paisaje, para realizar una clasificación de los distintos sonidos que se pueden percibir en cada uno.
6. **Exploración Auditiva.** Presentación del concepto de escucha atenta, esta técnica permite realizar una serie de actividades de campo: trabajos de recreación en equipos, identificación de diferentes paisajes sonoros grabados. juegos con

instrumentos musicales, clasificación de sonidos escuchados durante el día, cuentos sonoros, entre otros. Estas experiencias ayudan a mejorar la percepción auditiva y a entender los componentes que engloban los paisajes sonoros.

7. **Elaboración de estrategias de control del ruido.** Se explica a los estudiantes los términos estrategias y control, con el fin de que ellos mismos sean quienes propongan diversas medidas de control en el uso y consumo del sonido, en la disminución del ruido y en la construcción de espacios sonoros saludables en el hogar, la comunidad y la institución educativa.
8. **Actividad Práctica Individual Valorativa sobre Aplicación de la Ecología Acústica.** Diseño de una actividad práctica en la cual el estudiante pueda aplicar su capacidad de comprensión del entorno sonoro, mediante ejercicios de exploración sonora en que pueda escuchar atentamente y clasificar los diferentes sonidos, que el facilitador determine para la ocasión. En este tipo de actividad la diversidad de fuentes enriquece significativamente el proceso: sonidos digitales de los diferentes paisajes sonoros existentes, caminata sonora y otros estímulos semejantes son idóneos.
9. **Valoración y Difusión de los Resultados.** Se realiza una evaluación de los resultados de las diferentes experiencias desarrolladas, comparándolos con los objetivos planteados y se invita a los estudiantes a participar del resultado de las valoraciones haciéndolos parte integral de todo el proceso de construcción del conocimiento.

Capítulo III

Marco Metodológico

En la estructura de este capítulo se expondrán cinco aspectos, referentes al estudio del presente proyecto, cada uno mostrará el trabajo realizado.

1. El perfil de los sujetos de información del proyecto.
2. El contexto: geográfico, social, educativo, económico y ambiental al que pertenece la población.
3. Las categorías de análisis que se eligieron.
4. Las estrategias metodológicas utilizadas.
5. Las técnicas e instrumentos implementados en la investigación.

Sujetos de información

Este proyecto de investigación se realizó en dos zonas e instituciones educativas de Costa Rica, una situada en la provincia de Limón, propiamente en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca en el cantón de Talamanca y la otra, en la provincia de Heredia en la Escuela Fidel Chaves Murillo, en el cantón de Belén.

La razón por la cual se seleccionaron estas poblaciones para aplicar la propuesta de guía didáctica fue:

- Cuales similitudes sociales y educativas poseían ambas comunidades.
- Niveles diferentes donde se estudian contenidos y conceptos relacionados a la ecología acústica.
- Brindar a las comunidades estudiantiles en primaria y secundaria, una herramienta útil que exponga conceptos y elementos sobre ecología acústica.

En ambas comunidades se utilizaron distintos instrumentos y técnicas de recopilación de datos, aplicados al estudio del paisaje sonoro comunal e institucional; con esto se logró desarrollar estrategias de comprobación, sensibilización e instrucción con:

personas, profesores y estudiantes de cada lugar e institución, con los cuales se llevó a cabo la aplicación de técnicas de selección de datos y aplicación de los talleres.

Preliminarmente se aplicó una encuesta a treinta personas de cada comunidad que fueron escogidas de forma aleatoria y quisieron colaborar en dar su testimonio acerca del conocimiento que tenían sobre aspectos relacionados al fenómeno sonoro.

Después se desarrollaron dos talleres de ecología acústica dirigidos a estudiantes de primaria y de secundaria, para esto se coordinó con la dirección y el profesor encargado para realizar el estudio correspondiente.

En los dos talleres realizados en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca, participaron únicamente estudiantes de séptimo año y el profesor guía o de música. El primer taller se hizo con un grupo de 26 estudiantes y el segundo con 20 estudiantes. La edad promedio entre los dos grupos estaba entre los 12 y 15 años.

Del mismo modo se efectuaron dos talleres en la Escuela Fidel Chaves Murillo, dirigidos a estudiantes de sexto grado; aquí se logró trabajar con el mismo grupo, y se tuvo la participación de 30 estudiantes en el primer taller y una asistencia de 31 alumnos en el segundo. La edad promedio entre los dos grupos estaba entre los 11 y los 13 años.

También se hicieron veinte entrevistas a profesores de educación musical en las dos zonas de investigación, y a educadores de otros centros educativos de Costa Rica en primaria y secundaria; la encuesta estaba dirigida a indagar en forma directa cómo el educador prepara los contenidos curriculares de ecología acústica o fenómeno sonoro que vienen en el plan de estudios del MEP; qué conocimientos teórico-prácticos posee y el interés de trabajar esta área en las lecciones de música.

Contexto geográfico, social, educativo, económico y ambiental de la población en estudio

Como se ha venido describiendo, el presente proyecto se centra en el estudio de dos zonas con características diferentes que se describen a continuación:

El cantón de Talamanca ubicado en la provincia de Limón, posee una población aproximada de 39.838 personas y una superficie terrestre de aproximadamente 2.809,93 km². Es el segundo cantón de mayor superficie y uno de los de menor densidad poblacional

en el país (INEC, 2016, p. 27). Consta de cuatro distritos: Cahuita, Sixaola, Telire y su cabecera Bratsi o Bribri. Además, de acuerdo con el Atlas de Desarrollo Cantonal (2021) este es uno de los territorios de menor desarrollo humano en Costa Rica.

Esta región tiene una variedad de climas, que van desde el tropical húmedo de la costa, así como bosque lluvioso e incluso un clima frío por los páramos de origen glaciar de sus cordilleras, lo que ha permitido que exista una gran biodiversidad natural y un entorno sonoro natural muy diverso.

Según datos tomados del documento de Diagnóstico del Cantón de Talamanca (2013) esta es una de las once Áreas de Conservación nacional, que se encuentra ubicado en el Área de Conservación La Amistad-Caribe (ACLAC), la cual es una Unidad Territorial Administrativamente delimitada del Sistema Nacional de Áreas de Conservación del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (p. 16).

Entre las actividades socioeconómicas que se realizan en esta región, están las de tipo agropecuario como: cultivos de banano, plátano, maíz, cacao, tubérculos, entre otros. La industria se da en menor cantidad y las actividades turísticas numerosas, debido a su riqueza natural que abarca la costa y su diverso bosque.

Los talleres y estudios previos de este proyecto se realizaron en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca, que se encuentra ubicado del Tribunal Supremo de Elecciones de Bribri 500 metros al oeste; el centro educativo recibe estudiantes de los cuatro distritos y tienen acceso a servicios básicos de salud, alimentación, seguridad, comunicación y recreo.

Esta Institución es de carácter público en Educación Secundaria, pertenece al circuito 01 de la Dirección Regional Sula. El Colegio fue fundado en el año 1974, en la comunidad de Hone Creek; pero de acuerdo con la información suministrada por el Departamento de Dirección de la Institución, se trasladó a Bribri en 1978. (Colegio Técnico Profesional de Talamanca, 2022).

Por su parte, el cantón de Belén está situado en la provincia de Heredia, posee un territorio de 12.15 km² distribuido en tres distritos: San Antonio que es la cabecera, La

Ribera y La Asunción. Belén es el séptimo cantón de Heredia y es el tercer cantón más pequeño de esa provincia. (Araya et al, 2016).

Tiene una población alrededor de 25.544 habitantes (INEC, 2016, p. 23), la mayor parte de su población se puede considerar urbana, debido a que su territorio se encuentra dentro de la influencia del Gran Área Metropolitana (GAM). Esto produce una alta densidad poblacional con mayor concentración en el distrito de San Antonio.

Según el Atlas de Desarrollo Humano (2020), contrario al cantón de Talamanca, este cantón ocupa el puesto número cuatro a nivel nacional y primero a nivel de provincia. Por su parte, el distrito de La Ribera, se encuentra ubicado en la posición 36 a nivel nacional, según el Índice de Desarrollo Social Distrital 2017 (MIDEPLAN, 2017, p. 33).

La economía de este cantón se basa en la industria, el comercio y los servicios de todo tipo, pues tiene una relación directa con el uso de nuevas tecnologías. Por lo cual el entorno en esta zona está saturado de variadas fuentes de emisión sonora, por su ubicación geográfica, ya que es una zona de paso hacia Alajuela, San José y Heredia, lo cual influye en el excesivo tránsito vehicular.

Los talleres y los estudios previos de este trabajo se realizaron en la Escuela Fidel Chaves Murillo, la cual se ubica del Templo religioso de la Ribera de Belén 300 metros al oeste; el centro educativo recibe estudiantes de los cuatro distritos e incluso recibe estudiantes de cantones y provincias cercanas a Belén. Los alumnos y personas de esta zona tienen acceso a servicios básicos de salud, alimentación, seguridad, comunicación y recreo.

La Escuela Fidel Chaves Murillo es de carácter público, pertenece al circuito 07 de la Dirección Regional de Heredia. La Escuela se fundó en el año 1923, según información del Departamento de Dirección de la Institución (Escuela Fidel Chaves Murillo, 2022).

Estrategia metodológica

Con el fin de establecer las bases de discusión alrededor de la eficacia en la aprehensión de los contenidos, sobre la ecología acústica de la población estudiantil de primaria y secundaria, se decidió realizar una investigación explorativa, analítica y comparativa.

Para ello, se utilizó el método cualitativo, ya que el proceso de investigación consiste en describir detalladamente situaciones personales de la población en estudio, específicamente, sobre el conocimiento de la ecología acústica, el nivel de interés ante la problemática sonora y la cualidad de elaborar estrategias de mediación del ruido.

Respecto al uso de este método de investigación, Bonilla (1997) menciona que: “La investigación cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprenderlas a partir de los conocimientos que tienen los diferentes actores involucrados en ellas” (p. 3).

Es exploratorio ya que no existe información al respecto, sino que debe ser obtenida a partir de la recolección y análisis de los datos de cada entorno sonoro, y nivel de conocimiento de las poblaciones estudiadas, en el contexto social, educativo y ambiental.

Por otro lado, es descriptiva, debido a que el investigador busca describir cuáles conocimientos poseen las personas y cuáles requieren, para desarrollar la guía didáctica que proporcione herramientas adecuadas para la aprehensión de los temas. Además, para lograr la elaboración de la Guía Didáctica, se debe describir el desarrollo de los entornos sonoros de las dos comunidades y las fuentes sonoras más recurrentes.

Este enfoque, según Tamayo (1998): “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. (...) La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características fundamentales es presentarnos una interpretación correcta” (p. 54).

En concordancia con el tipo de investigación propuesta, el proceso metodológico requiere una participación directa entre el investigador, el contexto social, educativo y ambiental en donde se desarrolla.

El procesamiento de los datos recopilados se realizó mediante la comparación analítica. De acuerdo con Arend Lijphart (2008), una comparación analítica es un instrumento apropiado en situaciones en las que el número de casos bajo estudio es demasiado pequeño, para permitir la utilización del análisis estadístico.

De modo, que esta etapa se desarrolló con base en los datos recolectados, mediante las diferentes técnicas de recolección de información aplicadas a estudiantes de la Escuela Fidel Chaves Murillo en la zona de la Ribera de Belén, y los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca en Bribri. Aunado a ello, se analizaron los contenidos relacionados al tema de interés, incluidos en el Programa de Estudio de Educación Musical del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Además se identificaron los conocimientos que poseen los alumnos sobre la ecología acústica y se describen los entornos sonoros de las dos comunidades, para determinar hasta qué punto los estudiantes han logrado apropiarse de los contenidos dirigidos a detectar y prevenir la contaminación sonora en la comunidad.

Categorías de análisis.

La Tabla 3 muestra las categorías de análisis utilizadas en el proyecto. Esta clasificación se construyó tomando en cuenta el conocimiento e información brindada por los estudiantes, que ayudaron a completar los instrumentos de recopilación de datos, sobre el fenómeno sonoro y la exploración de los conocimientos y posturas de los profesores de música alrededor del tema de la ecología acústica.

Tabla 3. Clasificación de las categorías aplicadas.

Compendio de elementos y conceptos relacionados a la ecología acústica.	Conocimientos y posturas de estudiantes y profesores vinculados al sistema de educación estatal.	Estrategias de enseñanza y aprendizaje conjuntamente.
-Elementos constitutivos y principales en la música: ritmo, melodía y timbre.	-Comprensión sobre el fenómeno sonoro.	-Conocimientos previos de los estudiantes y profesores.
-Términos y conceptos básicos de ecología acústica.	-Conocimiento de términos y conceptos básicos sobre ecología acústica.	-Contenidos curriculares por medio de unidades.
-El ritmo en la naturaleza, el cuerpo y el lenguaje verbal.	-Hábitos de escucha.	-Glosario de términos y conceptos.
	-Percepción sonora.	-Actividades didácticas.

-Audición y exploración de sonidos de diversas fuentes y entornos sonoros.	-Implementación de estrategias sobre mediación del ruido. -Planteamiento teórico y práctico en las lecciones de música.
--	--

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de sintetizar las categorías aplicadas, como parte del proceso de construcción del Trabajo Final de Graduación.

Las tres categorías de análisis que se emplearon se pueden enlazar, ya que funcionan como una guía para la elaboración de la herramienta didáctica. Esto teniendo en cuenta que primero se hizo un análisis sobre ecología acústica con personas de las dos zonas, después se desarrollaron dos talleres donde se indagó los conocimientos y posturas de la población educativa y de los profesores. Y por último, conservando los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que expone el MEP en su Plan de Estudios de Educación Musical en primaria y secundaria, se elaboró una guía didáctica siguiendo los contenidos por unidades de estudio desde la primaria hasta la secundaria.

Técnicas e instrumentos empleados en el proceso de investigación.

El desarrollo del proceso de investigación, en correspondencia con la estrategia metodológica planteada, requirió de la visita en seis ocasiones a las áreas de estudio.

Estas visitas permitieron analizar el fenómeno sonoro de cada caso y trazar una línea de trabajo teórica y práctica, que incluyera en los talleres conceptos y actividades, que pudiesen solventar los problemas de contaminación sonora. Así como desarrollar la escucha atenta para reconocer los elementos, que componen los diferentes paisajes sonoros, que coexisten en cada lugar.

Tabla 4. Técnicas de recolección de información empleadas en la etapa de diagnóstico.

Técnica de recolección de información ¹	Descripción
Revisión bibliográfica	El proceso de revisión bibliográfica sustenta al apartado teórico y los antecedentes de investigación expuestos en los primeros apartados de este documento. De ahí, se definen las bases teóricas-metodologías sobre las cuales se estructura este Trabajo Final de Graduación. Además, se realizó una revisión de datos estadísticos referentes al tema en estudio.
Revisión documental	Los contenidos sobre la ecología acústica están presentes en los programas del MEP para cada ciclo.
Observación	Se realizaron seis visitas a los sitios de estudio con el objetivo de identificar elementos del paisaje sonoro presentes en las comunidades de interés.
Entrevistas a personas de la comunidad	Aplicadas de manera aleatoria a 30 personas de cada comunidad acerca del nivel de conocimiento sobre la ecología acústica y la problemática sonora. Así como percepciones, creencias, opiniones, significados y actitudes ante el tema del fenómeno sonoro en su contexto social. Esta entrevista permitió conocer información relevante de lo que las personas comprenden sobre el fenómeno sonoro y de lo que no comprenden, y presentó un panorama real de términos

¹ Instrumentos aplicados disponibles en Anexo 3.

	de investigación e información que debían de abordar con la población estudiantil a la hora de planear y ejecutar los talleres.
Entrevista no estructurada	Aplicada a estudiantes de la Escuela Fidel Chaves y del Colegio Técnico Profesional de Talamanca, en relación al tema de ecología acústica.
Diagnóstico sobre 4 talleres de ecología acústica	<p>Dos talleres sobre ecología acústica en los que participaron estudiantes de la Escuela Fidel Chaves y el Colegio Técnico Profesional de Talamanca.</p> <p>Taller 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Definición del concepto de ecología acústica, su origen, principales exponentes e inclusión en el plan de estudios del MEP. Además de otros conceptos como el sonido, ruido, silencio, percepción auditiva, paisajes sonoros, entornos sonoros, fuentes sonoras, ondas sonoras, parábolas auditivas, decibelio, hercios, reverberación, ruido sagrado, enmascaramiento del sonido, infrasonidos, diario sonoro, caminata auditiva, aparato auditivo. → Proyección de videos sobre el proceso de la audición, la percepción auditiva, los paisajes sonoros rurales y urbanos, la contaminación sonora y la ecología acústica. → Actividades prácticas sobre ecología acústica como: caminata auditiva, registro sonoro, cuento sonoro, laberinto, escucha atenta de instrumentos sonoros y reproducción de sonidos artificiales y naturales. → Elaboración conjunta de estrategias sobre mediación del ruido.

	<p>Taller 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Presentación del tema de ecología acústica → Encuesta → Entrevista abierta y actividades. → Proyección de video Transducción auditiva y Test de audición.
--	--

Las técnicas de recolección de información aplicadas a personas de las comunidades, estudiantes y profesores se desarrollaron de la siguiente manera:

Entrevista a personas de la comunidad

Este primer instrumento de recopilación de datos se aplicó en el año 2016 en ambas comunidades, el cual iba dirigido a personas adultas, que se tomaron el tiempo en ayudar a responder las preguntas relacionadas al entorno sonoro propio de cada comunidad.

Para el análisis de las respuestas se construyó una Tabla de criterios (ver anexo 4) relacionados a los elementos sonoros con base en la cual, se compararon los datos de cada localidad para la interpretación de los resultados.

Entrevista no estructurada

Este tipo de herramienta se compone de dos secciones donde en una primera parte el estudiante debe responder según su conocimiento, experiencia y valoración crítica, ante asuntos relacionados al fenómeno sonoro. En la segunda parte, se realiza una entrevista abierta, “la cual es una técnica de investigación cualitativa, en la que el entrevistado expresa sus propios puntos de vista sobre las preguntas relacionadas al fenómeno sonoro”. (Hernández et al. 1997).

En cuanto a la entrevista esta se centró en los estudiantes, a ellos se le dieron cinco preguntas, cada una de ellas tenía un enfoque distinto, el fin era comprender como percibía el estudiante el fenómeno sonoro en la vida cotidiana, cuáles eran los tipos de sonidos y ruidos más frecuentes dentro de la institución, en el hogar y en la comunidad, y cuales estrategias de mediación sobre el ruido, podían aplicar ante alguna situación sonora que se presentara.

Del mismo modo en la entrevista se abordaron temas como: diferencias entre ruido y sonido, problemas que causan la flotilla vehicular en Costa Rica, inclusión del área de la ecología acústica en el plan de estudios del MEP; ruido agente contaminante que afecta la salud, implementación de estrategias sobre el problema del ruido, momentos de mayor cantidad de ruido durante el día y hábitos de escucha.

Las nuevas tecnologías son beneficiosas para la sociedad costarricense; pero es necesario que los educadores musicales implementen talleres sobre el impacto del ruido, plan de mejora en la institución, la comunidad y el hogar. Asimismo, deben tratar elementos relacionados con los espacios de silencio, como un derecho que tienen las personas para comunicarse oralmente, por que en muchas ocasiones los espacios sonoros amplificados afectan el espacio sonoro individual.

Entrevista a docentes de educación musical

El tercer instrumento de recopilación de datos fue una entrevista aplicada de forma directa a veinte educadores, que laboran dentro del sistema de educación musical pública o privada de Costa Rica.

El propósito de esta entrevista fue en primer lugar investigar: el nivel de experiencia, criterio, conciencia y conocimiento sobre ecología acústica que tenía el educador y en segundo lugar analizar cómo el profesor aborda el tema en las clases de música. Ya sea en la primaria o en la secundaria siguiendo el planeamiento teórico y práctico que sugiere el MEP.

En el siguiente cuadro se describen los criterios de análisis y a lado se realiza una especificación de las respuestas dadas.

Tabla 5. *Criterios para el análisis de las respuestas a la entrevista aplicada a profesores de Educación Musical, 2018.*

Categoría	Indicador	Descripción
Información referencial del docente	Nivel académico alcanzado.	Grado más alto alcanzado por el educador
	Años de experiencia.	1-3 años 4 -10 años 11-20 años
	Niveles en los que imparte clases.	Primaria Secundaria
	Tipo de institución en la que labora.	Privada Pública
Nivel de conocimiento sobre temas de ecología acústica <ul style="list-style-type: none"> ● Cualidades del sonido ● Conceptos básicos de ecología acústica ● Afectaciones físicas y psicológicas 	Carece de conocimientos básicos de ecología acústica.	El educador musical no posee conocimientos básicos sobre ecología acústica, cualidades del sonido o afectaciones físicas y psicológicas asociadas a la contaminación sonora.
	Muestra un conocimiento básico sobre ecología acústica.	El educador musical menciona solo algunos elementos básicos que componen la ecología acústica y no demuestra manejo del tema. Posee

		conocimiento elemental sobre ecología acústica
	Tiene un conocimiento amplio sobre el concepto de ecología acústica.	El educador posee amplio conocimiento sobre términos, conceptos y afectaciones de la ecología acústica.
Nivel de conocimiento sobre los niveles y unidades en que se imparte la ecología acústica de acuerdo con el Plan de Estudios de Educación Musical del MEP	Alto nivel de conocimiento.	Tiene conocimiento sobre los niveles y unidades en que se imparte la ecología acústica de acuerdo con el Plan de Estudios de Educación Musical del MEP
	Bajo nivel de conocimiento.	El educador musical no sabe cuáles son los niveles y ni las unidades en que se estudia la ecología acústica a nivel de primaria y secundaria.
Planeamiento de las clases	No trabaja el área de la ecología acústica en clase.	El educador musical no trabaja esta área de la música en sus lecciones.
	Se guía de un planeamiento básico.	El educador musical se guía de un planeamiento básico a la hora de trabajar el área de la ecología acústica.

	Ejecuta un planeamiento bien estructurado.	El educador musical se guía de un planeamiento bien estructurado a la hora de trabajar el área de la ecología acústica.
	Carece de contenidos teóricos y prácticos.	El educador musical no posee contenidos teóricos y prácticos a la hora de trabajar el área de la ecología acústica.
	No sabe cómo trabajar el área de la ecología acústica en las clases de música.	El educador musical no tiene conocimiento de cómo abordar la ecología acústica en las lecciones de música.

Criterios de evaluación: Escala de criterios utilizada en el instrumento de recopilación de datos #3.

Talleres

En lo que concierne a los talleres se desarrollaron dos: el primero se llevó a cabo el jueves 13 de octubre del año 2016 en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca y el jueves 24 de noviembre del mismo año, en la Escuela Fidel Chaves Murillo. En ellos participaron estudiantes de séptimo año del Colegio de Talamanca y de sexto grado de la Escuela Fidel Chaves.

En este encuentro se efectuaron diferentes actividades, entre ellas, una presentación en power point sobre: términos, conceptos y elementos relacionados a la ecología acústica, algunos de los conceptos expuestos se entregaron en brochure que contenía enunciados y elementos visuales sobre el tema.

También se realizaron actividades prácticas como caminatas sonoras, donde todos los estudiantes estaban con los ojos vendados y debían prestar atención a los sonidos procedentes de las diferentes actividades y procesos naturales dentro de la institución educativa; después cada uno platicaba sobre cuáles sonidos agradables o desagradables pudieron percibir durante la práctica.

Cuento sonoro en grupos; en esta actividad los estudiantes tenían dos opciones a escoger, cada grupo debía leer el cuento, después tenían que tomar elementos, frases u oraciones de él y desarrollar una muestra sonora, acompañados con instrumentos musicales, sonidos corporales y vocales, que el profesor habrá recomendado o que los estudiantes propusieron.

El segundo taller se realizó primero en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca el jueves 26 de julio del año 2018 con un grupo de séptimo año y después se aplicó en la Escuela Fidel Chaves Murillo el martes 30 de octubre con el mismo grupo de sexto grado.

En este taller se informó inicialmente a los estudiantes el título del proyecto, la dinámica de trabajo y el objetivo del taller. Seguidamente, se les expuso el concepto de ecología acústica, su máximo exponente y la inclusión de esta área de la música en el plan de estudios del MEP. Después se le entregó a cada estudiante el instrumento de recopilación de datos, el cual se componía de dos secciones, en la primera debían responder diez preguntas según la experiencia y valoración crítica de cada alumno sobre el fenómeno sonoro.

Una vez que el grupo finalizó la primera parte se mostró un video sobre el proceso de la audición llamado: “Transducción auditiva” Carreño (12 de febrero de 2012). https://www.youtube.com/watch?v=eV_DnD3eIRw.

Luego se continuó con la exposición sobre: el ruido, el sonido, el silencio y las frecuencias percibidas por el ser humano y otros mamíferos; a continuación, se les mostró el segundo video llamado “Test de audición auditivo desde graves a agudos - Hearing Test” (Don Curiosidades, s.f.) que trata sobre la capacidad de audición. Al finalizar este video se continuó con la segunda sección del instrumento de recopilación de datos en cual se elaboró una encuesta directa con cada estudiante, quien debía responder según su conocimiento y experiencia las preguntas realizadas por el investigador.

Posteriormente, se realizó un trabajo de análisis e interpretación de los datos recolectados mediante el trabajo de campo, y se estructuró el diseño de la Guía Didáctica.

Por tanto, el producto final de este TFG pretende orientar el accionar pedagógico de los profesionales en educación musical, mediante actividades que integren la experiencia sensorial y reflexiva de los estudiantes, en su proceso de aprendizaje y sensibilización en relación a los contenidos incluidos en el Plan de Estudios de Educación Musical.

Cronograma del proyecto.

Los siguientes cuadros mostrarán: la agenda de actividades propias de la investigación y redacción del presente proyecto, la visita a las dos zonas y la aplicación de talleres sobre ecología acústica, ejecutados a lo largo de la realización de este Trabajo Final de Graduación.

Cabe subrayar, en relación a la extensión temporal del Proyecto, que la estrategia metodológica inicial se vio interrumpida en tres ocasiones por una serie de acontecimientos externos, ocurridos en el ámbito nacional que limitaron las posibilidades de la realización del trabajo de campo, entre ellos se deben mencionar: las huelgas acontecidas en el año 2018 y 2019, las cuales afectaron la continuidad de los ciclos lectivos en los centros

educativos en escuela y colegio. Aunado a ello, el cese de las clases presenciales por casi un año en los centros de estudios a nivel nacional en el marco de la atención interinstitucional de la pandemia del COVID-19, esto también afectó y obligó a modificar la planificación a partir de las limitaciones y posibilidades de acción, que permitiera alcanzar los objetivos propuestos respetando las directrices sanitarias, emitidas por Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública. Sin embargo, aunque hubo motivos de fuerza mayor, que impidieran un proceso más expedito, la evaluación y análisis de los resultados de la aplicación de la propuesta, no fueron alterados por estos lapsos.

Cronograma del Trabajo Final de Graduación

Tabla 6. Cronograma de actividades año 2016.

Actividades	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de fuentes bibliográficas y redacción.							
Encuesta aplicada a cincuenta personas en cada zona.	Talamanca			Belén			
Ejecución del taller #1.		Belén			Talamanca		
Visitas a las instituciones educativas	Talamanca		Belén	Belén	Talamanca		

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar las revisiones, encuestas, ejecución de talleres y visitas, como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 7. Cronograma de actividades año 2017.

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de fuentes bibliográficas y redacción.											
Reuniones con la tutora.											
Visitas a las instituciones educativas											

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar las revisiones, reuniones y visitas realizadas como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 8. Cronograma de actividades año 2018.

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de fuentes bibliográficas y redacción.											
Reuniones con la tutora.											
Visitas a las dos instituciones educativas.											
Aplicación del instrumento de recopilación de datos.											
Ejecución del taller #2.											

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar las revisiones, reuniones, visitas, aplicación de instrumentos y ejecución de talleres, como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 9. Cronograma de actividades año 2019.

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de fuentes bibliográficas y redacción.											
Reuniones con la tutora.											
Visitas a las dos instituciones educativas.	Belén	Belén	Belén	Belén							
Aplicación del instrumento de recopilación de datos a profesores (as) de música.											

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar las revisiones, reuniones, visitas y aplicación de instrumentos, como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 10. Cronograma de actividades año 2020.

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de fuentes bibliográficas y redacción.											
Reuniones con la tutora.											
Visitas a las dos instituciones educativas.	Belén y otras inst.	Belén y otras inst.									

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar las revisiones, reuniones y visitas realizadas como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 11. Cronograma de actividades año 2021

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Análisis de resultados redacción y conclusiones de la Guía Didáctica											
Revisión de informe final TFG											

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar el trabajo de diseño y revisión como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Tabla 12. Cronograma de actividades año 2022.

Actividades	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Diseño de la Guía Didáctica											
Revisión de informe final TFG											
Envío de documento final a revisión del comité asesor											

Nota: Cuadro diseñado por el estudiante con el objetivo de mostrar el trabajo de diseño y revisión como parte del proceso de realización del Trabajo Final de Graduación.

Capítulo IV

Interpretación de resultados

Características de los paisajes sonoros de la Ribera de Belén y Bribri de Talamanca

Hablar de ecología acústica implica reconocer la diversidad en los paisajes sonoros en los que las personas conviven, en ese sentido, tal como se explicó anteriormente, las zonas rurales y las urbanas, en las diferentes franjas horarias, presentan particularidades respecto a la composición de sus entornos sonoros. Por esa razón, este apartado caracteriza los paisajes sonoros de las comunidades de Bribri en Talamanca y La Ribera de Belén a partir de la percepción de las personas de la comunidad con el propósito de comprender, entre otras cosas, cómo se desarrollan los entornos sonoros y cuáles son las fuentes sonoras más comunes en cada localidad.

Esta información expuso el resultado de una encuesta realizada a personas de ambas comunidades, en la que se indagó aspectos como los tipos de problemática sonora que se originan y que perciben las personas, en los sectores cercanos a la institución educativa; también el nivel de conocimiento que poseían las personas sobre aspectos elementales relacionados a la ecología acústica y el grado de conciencia que tenía la población, ante el uso y consumo del sonido en la vida cotidiana.

Un descubrimiento alarmante que surgió como parte de esta consulta es que un 60% de las personas entrevistadas en Talamanca y un 25% de las entrevistadas en la Ribera de Belén, no perciben los sonidos de alta intensidad como un agente desfavorable para la salud emocional y física sino más bien, consideran que el estar sometidos a altos niveles de sonido es algo placentero; esto es algo preocupante. Aunado a ello, también se reveló que el 60% de los encuestados en las dos regiones, desconocen que hay leyes que amparan al ciudadano, para que la problemática del ruido sea regulada.

Como parte de los hallazgos también se descubrió, que en ambas comunidades existen problemas de ruido por diferentes situaciones, algunas de ellas similares. En

términos de porcentajes, la Tabla 13 muestra las principales fuentes sonoras identificadas en ambas comunidades:

Tabla 13. *Tipos de fuentes sonoras similares en las dos zonas de estudio.*

FUENTES SONORAS	BELÉN	TALAMANCA
Tráfico vehicular.	100%	80%
Tránsito aéreo.	70%	10%
Sonidos naturales.	30%	90%
• Flujo de agua.	10%	85%
• Viento.	45%	75%
• Animales.	20%	90%
Construcciones.	80%	30%
Zonas industriales.	80%	40%
Bares, discotecas y fiestas.	90%	60%

Nota: Instrumento de recopilación de datos #1 (2016)

Cabe mencionar, que estos porcentajes se obtuvieron mediante el análisis de cada respuesta brindada por los encuestados, con base en lo cual se hizo una tabla de agentes sonoros, común en las dos zonas de estudio, con el fin de facilitar su comparación.

Entre las principales similitudes en las dos comunidades según las respuestas obtenidas, se encontró que la mayor afectación sónica se origina por medio del tránsito vehicular; asimismo, un alto porcentaje de las personas encuestadas en ambas comunidades expresaron, que un problema muy común es el ruido proveniente: de los bares, discotecas, discomóviles y megafiestas.

Además se encontraron diferencias respecto al tránsito aéreo, que afecta mayormente a la zona de la Ribera de Belén, debido a su cercanía con el aeropuerto Juan Santamaría. Las construcciones y zonas industriales se consideran también parte de las principales afecciones sonoras en ese cantón, lo cual coincide con las características del paisaje sonoro de tipo urbano.

Por su parte, en la cabecera de Talamanca las personas consideran los sonidos naturales como el principal tipo de fuente sonora, entre ellos mencionaron: el sonido producido por los pájaros, los árboles, los ríos, el viento y el mar. Por su ubicación geográfica y las características medioambientales de esa comunidad costera-rural se puede afirmar, que en esta zona se configura un paisaje sonoro de tipo natural.

Análisis comparativo de los conocimientos sobre ecología acústica, recolectados a los estudiantes de las dos instituciones en relación con los contenidos propuestos en el Programa del MEP

Este apartado muestra un análisis comparativo de los conocimientos relacionados a los contenidos de ecología acústica, propuestos por el Programa de Educación Musical del MEP.

El proceso de recolección de datos del cual se deriva la información aquí presentada, se llevó a cabo durante el segundo taller dirigido a 20 estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca, y a 31 estudiantes de la Escuela Fidel Chaves Murillo de La Ribera de Belén y se subdividió en dos partes: una encuesta semiestructurada y una entrevista abierta aplicada, con el fin de indagar en los conocimientos de la población estudiantil, sobre conceptos relacionados a los contenidos de ecología acústica presentes en los programas del MEP².

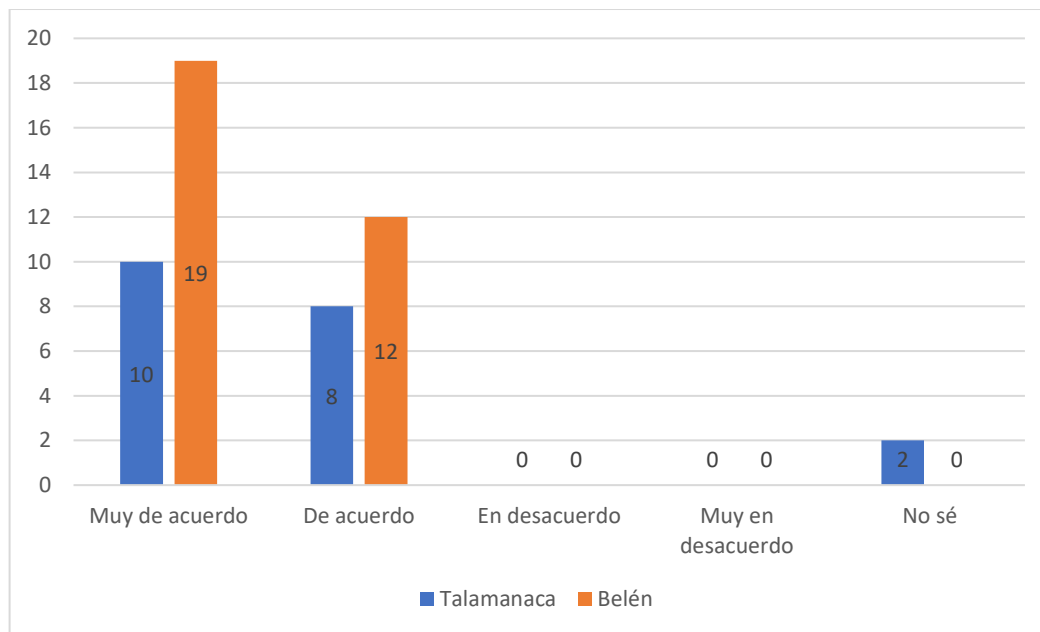
El análisis comparativo de la encuesta se sustenta en una escala de medición del nivel de acuerdo/desacuerdo de los estudiantes con diversas afirmaciones, que se expondrán a continuación:

Ante la afirmación: “Existe una gran diferencia entre ruido o sonidos agradables, ya que el ruido produce una sensación de estrés e irritabilidad, los sonidos agradables son placenteros e interesante de escuchar”, en ambos centros la mayoría de respuestas se concentraron en niveles de acuerdo. Como evidencia de ello, se obtuvo que: de los

² Para lograr una mejor comprensión de este apartado, en el Anexo 1 se presenta una tabla con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales definidos en los Programas de Educación Musical del MEP para cada unidad de estudio de acuerdo al grado que cursan los estudiantes.

estudiantes consultados en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca 10 estuvieron muy de acuerdo con la afirmación y 8 de acuerdo; por su parte, en la Escuela Fidel Chaves, 19 respuestas estuvieron muy de acuerdo y 12 de acuerdo. No se identificaron respuestas en desacuerdo, y sólo 2 personas de zona de Talamanca indicaron no saber, tal como muestra el Gráfico 3.

Figura 3. Diferencia de la percepción del ruido y sonidos agradables, según estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves Murillo en Belén.

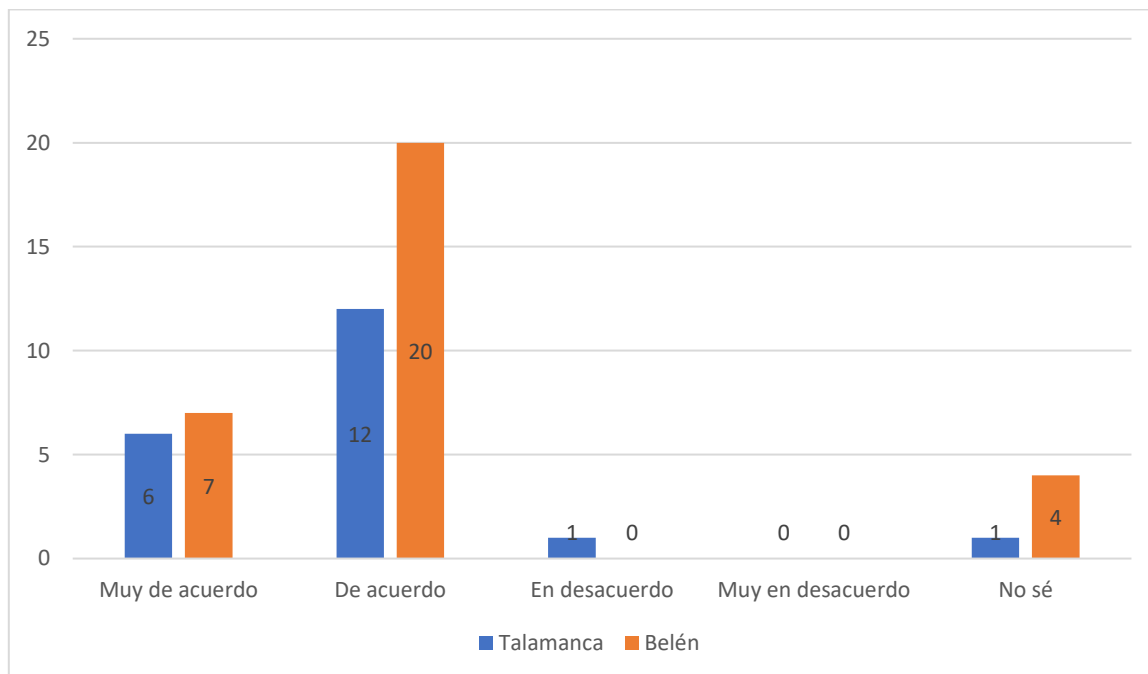


Tal como se observa, en general se percibe un grado de conciencia alto en los estudiantes de ambas instituciones, respecto a las diferencias del ruido y sonidos agradables, así como las sensaciones asociadas a la exposición a estos agentes.

En cuanto a la percepción que tienen los estudiantes sobre los vehículos motorizados como causantes de contaminación sonora, la cual se evaluó a partir de la afirmación: “Dentro de los problemas de ruido que más afectan la salud pública en Costa Rica está la flotilla vehicular, que abarca: a los automóviles, vehículos de carga liviana, microbuses, busetas, autobuses, vehículos de carga pesada, motocicletas y bicimotos”. La mayor frecuencia de respuestas estuvo de acuerdo, en total, 12 estudiantes de Talamanca y 20 de Belén optaron por esta respuesta. En segundo lugar, las personas afirmaron estar

muy de acuerdo con esa afirmación: 6 en Talamanca y 7 Belén. Es importante destacar de este resultado que, 1 persona de Talamanca indicó estar en desacuerdo con la afirmación y 5 respuestas: 1 de Talamanca y 4 de Belén, seleccionaron no sé.

Figura 4. La flotilla vehicular como causante de problemas que afectan la salud pública en Costa Rica.



Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

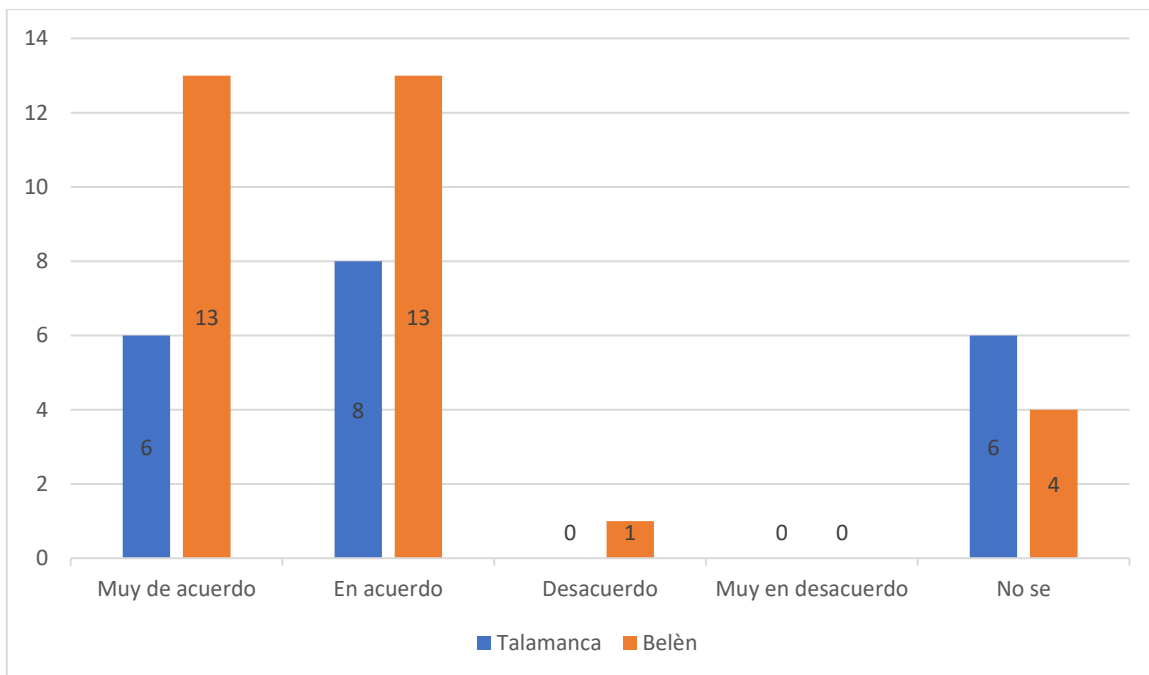
La información dada es coincidente con las respuestas obtenidas en la encuesta a personas de la comunidad en tanto, que ambas poblaciones coinciden en señalar a la flotilla vehicular, como uno de los principales agentes contaminantes del entorno sonoro en sus respectivas comunidades.

En cuanto a la relevancia de la inclusión de la ecología acústica, como parte de los contenidos de los programas de estudio, en la Educación Pública se propuso: “En el año 1996 el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, incluyó dentro del plan de estudios de primaria y secundaria al área de la Ecología Acústica, con el fin de sensibilizar y concientizar a profesores y estudiantes, sobre el impacto sonoro. ¿Cree usted, que la

inclusión del tema de la ecología acústica, sea importante dentro de los programas de estudio?”

Los estudiantes de ambas instituciones manifestaron altos niveles de acuerdo, 6 de Talamanca y 13 de Belén estuvieron muy de acuerdo; 8 de Talamanca y 13 de Belén de acuerdo. En contraposición, sólo 1 persona de Belén indicó estar en desacuerdo. Cabe destacar, que 10 respuestas, 6 de Talamanca y 4 en Belén indicaron no saber si la inclusión de los temas de ecología acústica dentro de los programas de estudio es importante. En general, las respuestas se distribuyeron de la siguiente manera:

Figura 5. Inclusión de la ecología acústica en el programa de estudios del MEP en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información

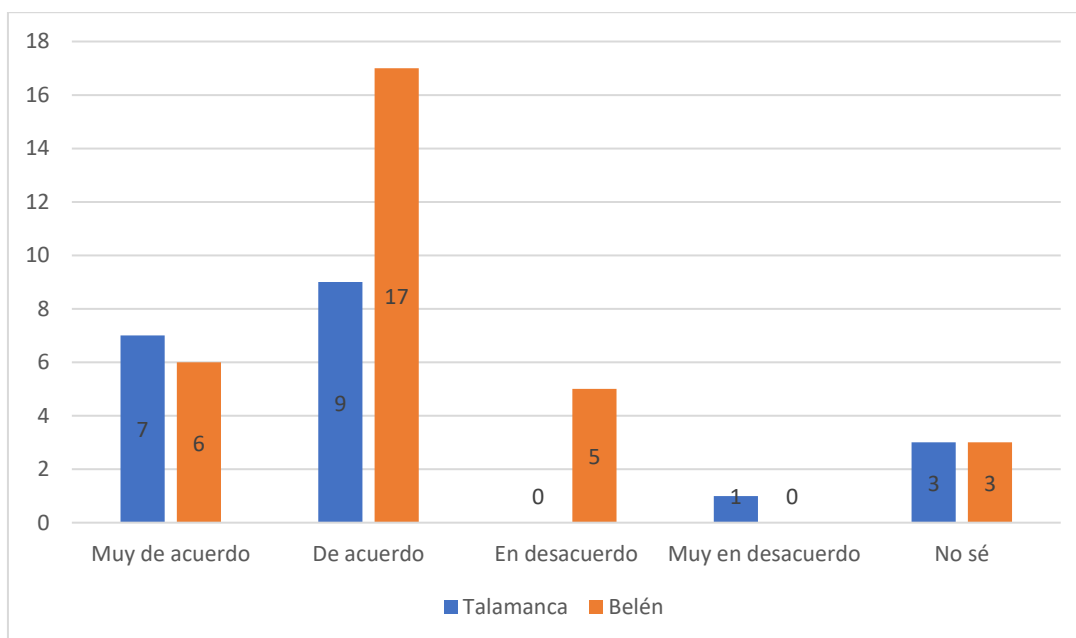
Con base en las respuestas obtenidas, se puede notar que un número significativo de estudiantes de ambas instituciones, manifestaron no saber si la inclusión de esta área es importante, a pesar de haberse incluido en el Plan de Estudios desde el año 1996. Este

hallazgo puede ser indicativo de desconocimiento del tema y los contenidos curriculares, que debieron ser abordados desde los primeros años de educación formal.

En cuanto a la exposición al ruido, se planteó la siguiente afirmación: “El ruido es considerado un tipo de contaminación, que afecta la salud. Algunos autores lo definen como “sonido no deseado que interfiere en la comunicación entre las personas o en sus actividades”.

Ante esta afirmación, 7 personas de Talamanca estuvieron muy de acuerdo y 9 de acuerdo. En Belén, 6 personas dijeron estar muy de acuerdo y 17 de acuerdo, por su parte, sólo 5 personas de Belén se manifestaron en desacuerdo y 1 de Talamanca muy en desacuerdo. Al tiempo que 3 personas de cada institución indicaron no saber. Específicamente, las respuestas se agruparon de la siguiente manera:

Figura 6. El ruido es un tipo de contaminación que afecta la salud y la comunicación en Talamanca y Belén.



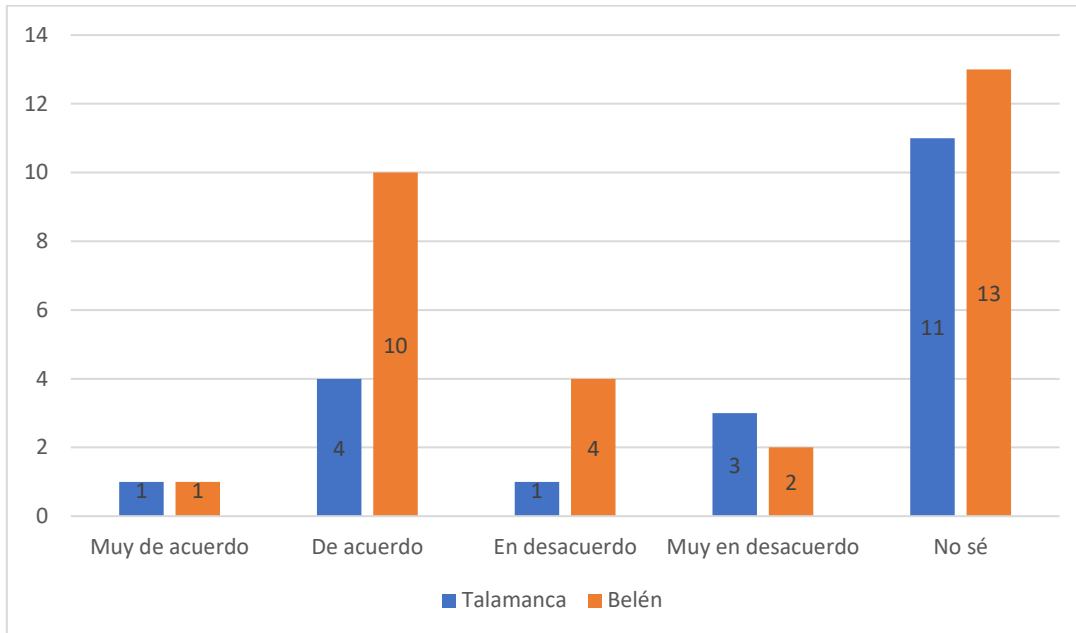
Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

Respecto a la dispersión en las respuestas dadas por los estudiantes de ambas instituciones ante la afirmación anterior, cabe señalar que, tal como se expuso en el Gráfico 3, si bien la mayoría de los estudiantes diferencian entre el ruido y sonidos agradables, no para todos ellos el ruido es un agente contaminante que interfiere en la salud, el proceso de comunicación y en sus actividades cotidianas.

Sobre la implementación de estrategias por parte de las personas y las autoridades gubernamentales (Municipalidades, Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública) para el control del ruido se preguntó: “¿Es esta la solución inmediata ante la contaminación sonora en el hogar, en la comunidad y en la institución educativa?”.

La mayoría de los estudiantes dicen no saber si la implementación de estrategias por parte de personas y autoridades gubernamentales forman parte de la solución al problema del ruido en sus respectivas comunidades. A diferencia de los ítems anteriores, las respuestas a esta pregunta fueron diversas: 1 persona de Talamanca y 1 de Belén indicaron estar muy de acuerdo, 4 de Talamanca y 10 de Belén dijeron estar de acuerdo, en desacuerdo 1 persona de Talamanca y 4 en Belén, por otra parte 2 personas de Belén y 3 de Talamanca afirmaron estar muy en desacuerdo. El mayor grupo de estudiantes optó por “no sé” con 11 respuestas en Talamanca y 13 en Belén.

Figura 7. Implementación de estrategias de parte de personas y autoridades gubernamentales son la solución al problema del ruido en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

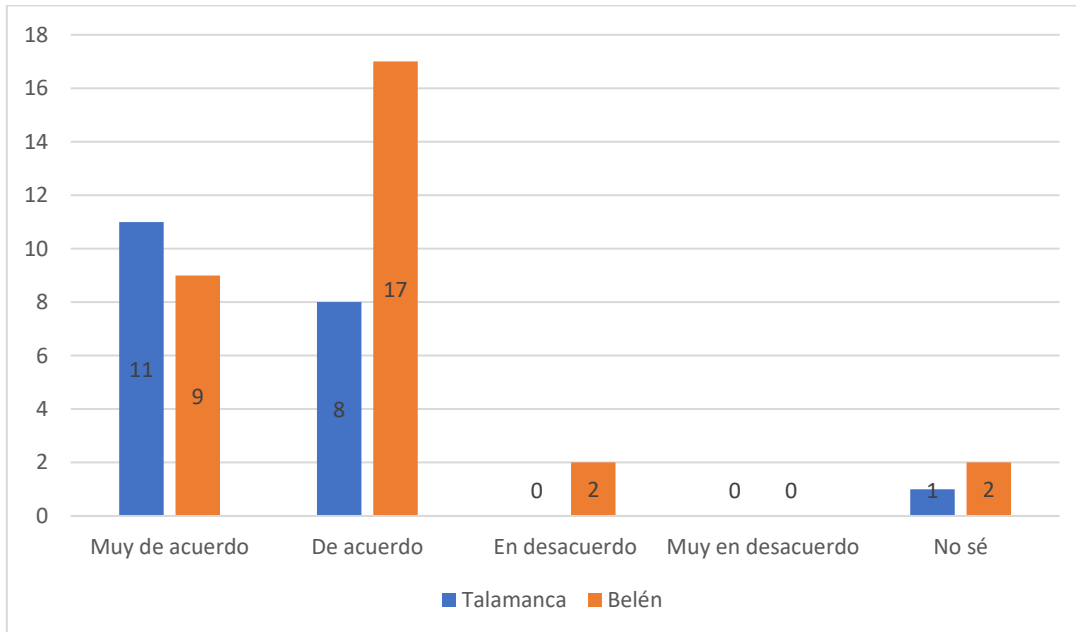
Un hecho a destacar de las respuestas a esta pregunta está dado por la carencia de información, lo que no permite posicionarse de manera clara en cuanto a estrategias de mediación del ruido, ni al papel que juegan los actores comunales e institucionales en la atención de esta problemática.

En relación a los niveles de ruido según la zona horaria, se propuso la afirmación: “Durante el día hay mayor cantidad de ruido que por la noche, esto se percibe más claramente, ya que de noche la sensibilidad del oído se acrecienta, aunado a que la cantidad de ondas sonoras por la noche es menor”.

Las respuestas obtenidas para esa afirmación se concentran en niveles de acuerdo y muy de acuerdo. En Talamanca 11 respuestas estuvieron muy de acuerdo y 8 de acuerdo, mientras que en Belén 9 respuestas estuvieron muy de acuerdo y 17 de acuerdo. Es importante notar que la mayoría de las respuestas obtenidas en Talamanca manifestaron estar muy de acuerdo, mientras que en Belén las respuestas se concentraron en *de acuerdo*.

Solo 2 personas de Belén dijeron estar en desacuerdo, al tiempo que 1 estudiante de Talamanca y 2 de Belén mencionaron no saber.

Figura 8. Existe mayor cantidad de ruido durante el día que en la noche en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

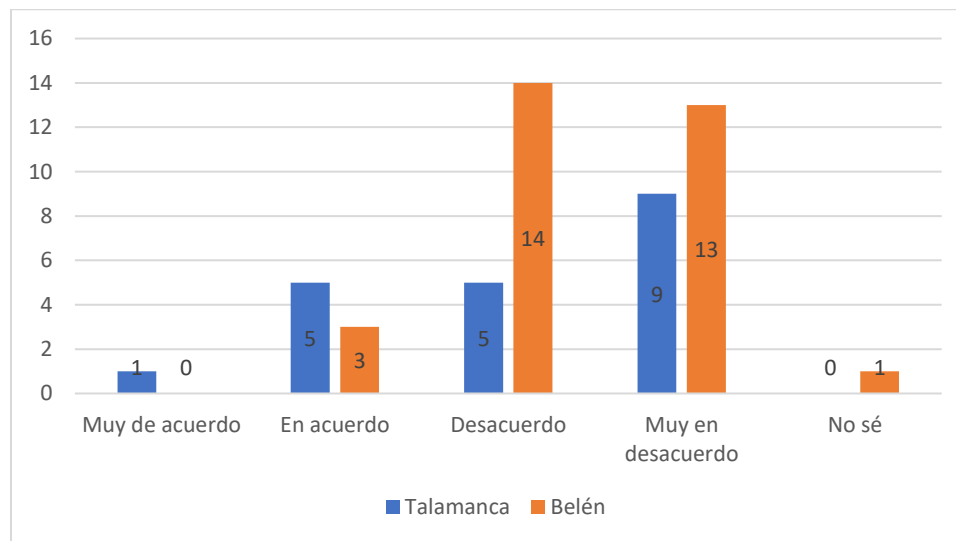
Al respecto, retomando a González y Fernández (2014) las diferentes franjas horarias influyen en la percepción del ruido, dado que las personas reducen su actividad durante estas horas, lo cual implica una disminución significativa del flujo de personas, la circulación vehicular y de las actividades industriales o comerciales. Por lo anterior, los altos niveles de acuerdo ante esta afirmación es un resultado esperable, dado que ante la pasividad de la noche la percepción de los sonidos es mayor.

En lo que respecta a las prácticas de los estudiantes sobre el uso adecuado del volumen en las diferentes actividades se propuso: “Escuchar música a todo volumen es un buen hábito que ayuda a mejorar el rendimiento educativo, laboral y social”.

Ante esto, la mayoría de las respuestas en ambos centros se concentraron en niveles de desacuerdo, específicamente, 14 respuestas de Belén y 5 de Talamanca estuvieron en

desacuerdo, 9 de Talamanca y 13 de Belén muy en desacuerdo. Sólo 1 respuesta de Talamanca estuvo muy de acuerdo; en tanto, 5 de Talamanca y 3 de Belén estuvieron de acuerdo y únicamente 1 persona de Belén no sabía. Se debe notar que los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca tienen una valoración más positiva de la relación entre la escucha de música a todo volumen y el rendimiento en sus actividades diarias.

Figura 9. Hábitos de escucha saludables en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

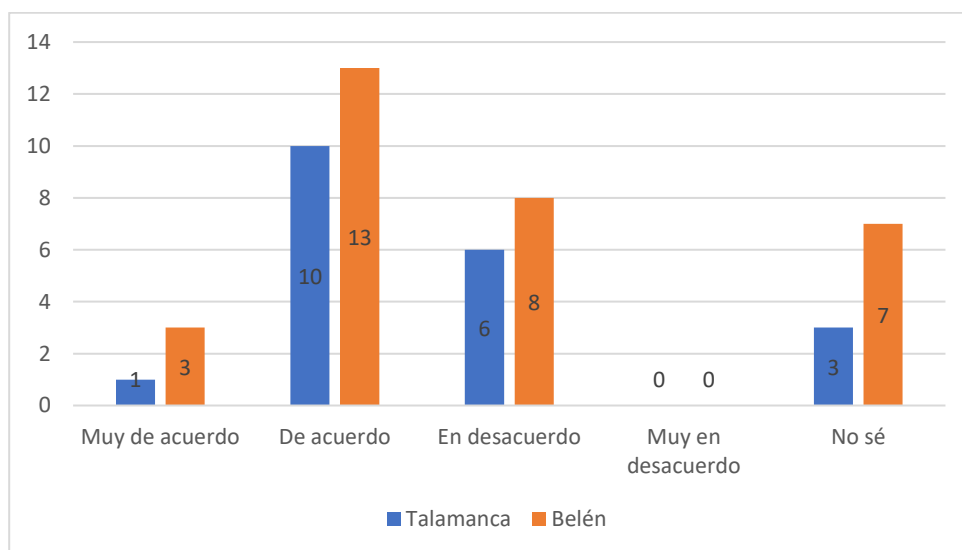
Siguiendo la explicación de González y Fernández (2014) sobre la connotación subjetiva del ruido, cabe indicar que, por un lado, la mayoría de estudiantes consideran un hábito poco saludable utilizar música a todo volumen para realizar sus tareas cotidianas, no obstante, por otro lado, algunos de ellos, principalmente los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca, indicaron que este es un hábito saludable. Este hecho se puede relacionar con el aumento en la disponibilidad para las personas jóvenes de artefactos tecnológicos, y la idea de que escuchar música mientras realizamos tareas aumenta la concentración y el rendimiento, lo cual se reafirma en la siguiente pregunta.

Continuando con este tema, se planteó la siguiente afirmación: “Las nuevas tecnologías han venido a cambiar la forma en que escuchamos el mundo. Cada día salen al mercado nuevas herramientas de uso cotidiano que poseen y producen sonido. La

tecnología en sí puede ser un beneficio, su uso puede ser saludable o no para la sociedad costarricense”.

Al respecto se encontró variación en las respuestas. En el caso de Talamanca, 1 respuestas estuvo muy de acuerdo y 10 de acuerdo con la afirmación, mientras que en Belén 3 respuestas estuvieron muy de acuerdo y 13 de acuerdo. También se identificaron respuestas en desacuerdo: 6 de Talamanca y 8 de Belén. Por su parte 10 respuestas: 3 de Talamanca y 7 de Belén manifestaron no saber. Tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 10. Son las nuevas tecnologías beneficiosas para la sociedad.



Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

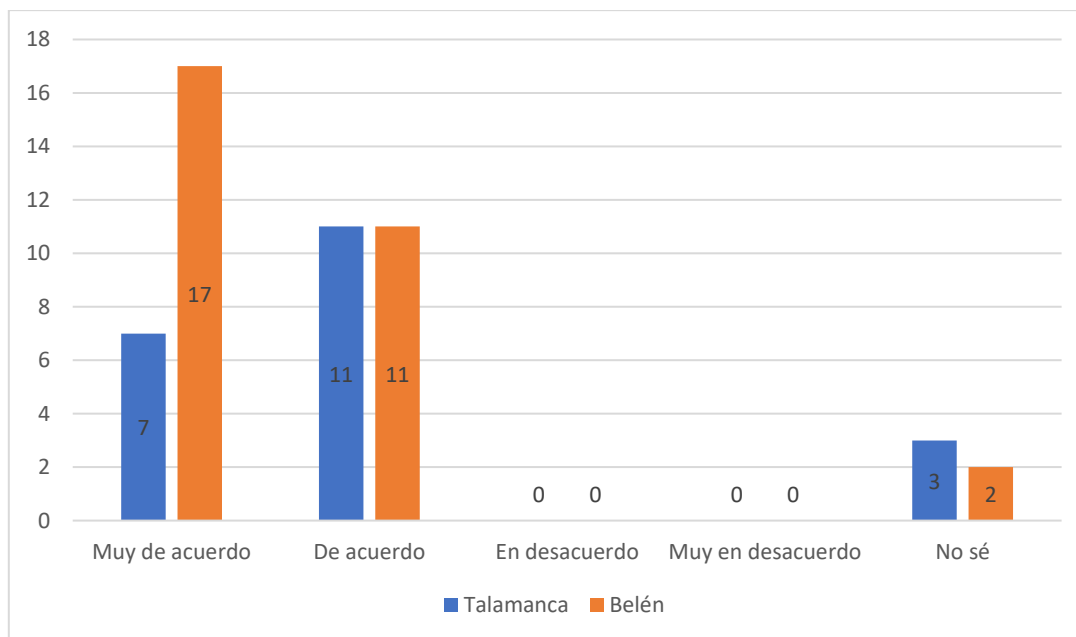
Respecto al beneficio de las nuevas tecnologías para la sociedad costarricense, es interesante el hecho de que las personas consultadas concentran sus respuestas en niveles de acuerdo/desacuerdo sin caer en sus extremos, lo cual es indicativo de que no existe un apoyo o rechazo generalizado ante la afirmación.

Otro punto de interés dentro de esta consulta era valorar la importancia que tiene para el estudiantado, la incorporación de contenidos relacionados a los impactos del ruido y la ecología acústica, como parte del proceso educativo. En este sentido se propuso: “Es

necesario que los educadores musicales se encarguen en realizar talleres sobre el impacto del ruido con el fin de sensibilizar y mostrar la realidad del contexto sonoro a nivel nacional”.

Tal como se muestra en el Gráfico 11, la mayoría de respuestas se ubicaron en niveles de acuerdo, siendo que 7 personas en Talamanca y 17 Belén manifestaron estar muy de acuerdo, 11 personas de cada institución refirieron estar en acuerdo. Por lo que se puede asumir interés en los estudiantes por tener recursos de sensibilización respecto a la realidad del contexto sonoro y el impacto del ruido en la vida social. Mientras que 2 estudiantes Belén y 3 de Talamanca indicaron no saber.

Figura 11. Los talleres de ecología acústica son necesarios para sensibilizar a la población educativa de Talamanca y Belén.



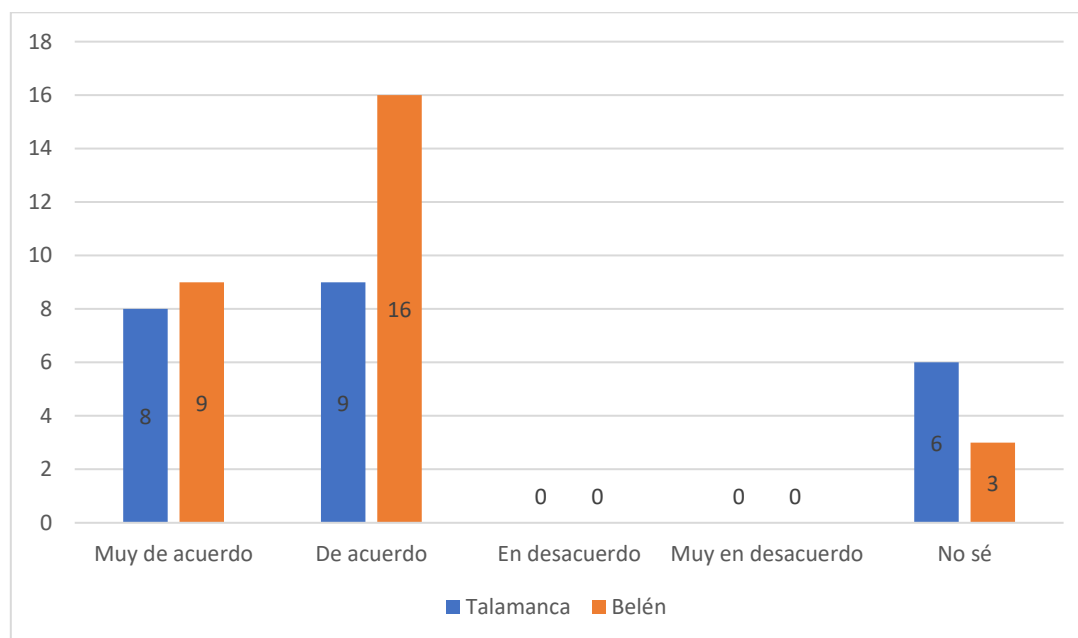
Nota: Elaboración propia con base en los instrumentos de recolección de información.

El interés mostrado por la mayoría de estudiantes de recibir talleres de sensibilización en las clases de educación musical es un indicador de la relevancia que esta temática tiene para ellos y la necesidad de implementar metodologías de sensibilización en el espacio de clase. Este es un hecho importante en términos de la urgencia de desarrollar herramientas pedagógicas que contribuyan a la implementación de los temas.

De conformidad con lo expuesto a lo largo de este TFG, la atención del ruido es responsabilidad de todos, por lo que sus acciones no deben restringirse a los espacios educativos, sino, alcanzar por medio de la instrucción de las personas jóvenes sus hogares y comunidades, por ello, se consultó: “¿Estaría de acuerdo en implementar un plan de mejora sobre el problema del ruido en su hogar, en la comunidad y en su institución educativa?”

De los estudiantes consultados, 8 de Talamanca y 9 de Belén estuvieron muy de acuerdo, 9 de Talamanca y 16 de Belén de acuerdo, ninguna persona manifestó estar en desacuerdo o muy en desacuerdo; 3 de Belén y 6 de Talamanca indicaron no saber, tal como se muestra en el Gráfico 12.

Figura 12. Implementación de un plan para mejorar el entorno sonoro en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

Las respuestas permiten ver, que los estudiantes en ambas instituciones manifiestan altos niveles de acuerdo, en la implementación de un plan de mejora, sobre el problema del ruido en sus hogares, comunidades e instituciones educativas.

Este proceso indicó que el grupo de séptimo año del Colegio Técnico Profesional de Talamanca, desconocía los términos básicos sobre ecología acústica como: contaminación sónica, ecología acústica, silencio, ruido, paisajes sonoros modernos entre otros conceptos que se estudian desde la primaria y se retoman en séptimo año de secundaria. Incluso, la mayoría de estudiantes que participaron no sabía cuáles estrategias de mediación del ruido podían aplicarse en la vida cotidiana. Se puede entender que los niveles de contaminación sonora en esta región son menores, ya que esta zona es de poco desarrollo económico e industrial, por lo cual no es del todo una molestia común (Atlas del Desarrollo Cantonal, 2020). Sin embargo, es necesario que todas las regiones rurales de nuestro país estén sensibilizadas contra el impacto negativo que genera el exceso de sonido y sepan cómo atacarlo ya que el uso y consumo de los distintos aparatos tecnológicos están siendo parte de la vida cotidiana de los costarricenses sin importar la región en la que se encuentren.

Igualmente se aplicó el instrumento a los alumnos de sexto año de primaria de la zona de la Ribera de Belén, y se comprobó que existen vacíos en cuanto a los conceptos y elementos básicos sobre el fenómeno sonoro; aunque puede señalarse que esta población presentó mayor grado de conciencia y comprensión, cuando participaron grupalmente. Ellos son conscientes de que existe una problemática sonora en la comunidad.

El principal resultado de este instrumento de recolección de información es la existencia de similitud en las respuestas, que dieron los estudiantes de ambos centros educativos a los diferentes ítems.

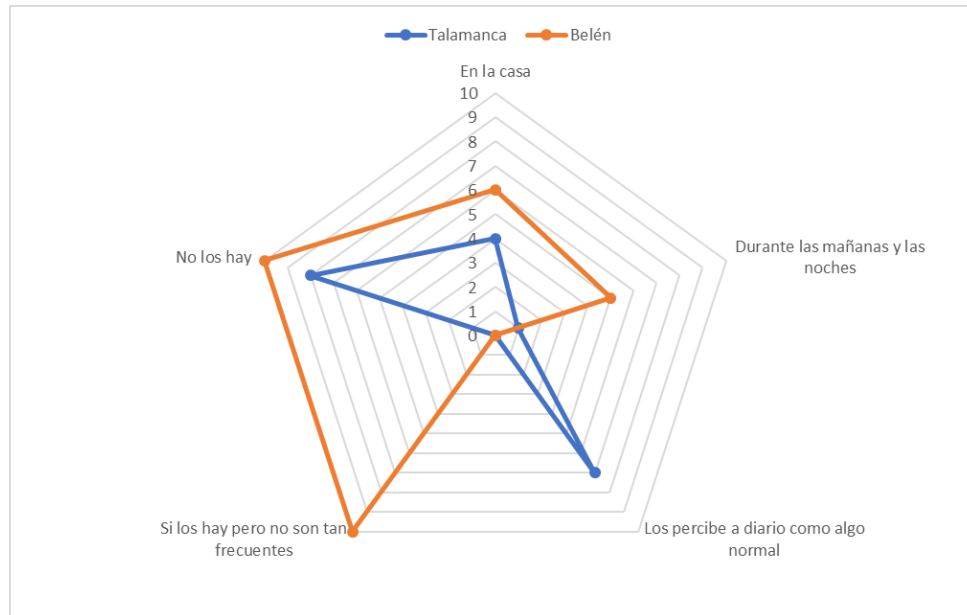
Otro hallazgo relevante que surgió a partir del segundo taller, fue la dificultad de elaboración de estrategias. En dicha actividad algunos estudiantes se les complicó elaborar estrategias pues ellos perciben los sonidos, como algo normal y cotidiano, sin notar las distintas afectaciones que genera el ruido para la salud física y psicológica de las personas. Las estrategias de mediación del ruido es un contenido curricular que expone el MEP en su plan de estudios y se debe comunicar en reiteradas ocasiones en el aula cuando persistan los malos hábitos de escucha y comunicación.

En la segunda sección del instrumento de recopilación de datos, aplicado a estudiantes de primaria y secundaria de las dos zonas de estudio se realizó una entrevista abierta, con el propósito de analizar cómo percibían los alumnos el fenómeno sonoro en la vida cotidiana, y qué conocimientos tenían según su experiencia académica previa, ante el fenómeno sonoro. Cada replica dada se clasificó en afirmativas y negativas, dependiendo de las respuestas obtenidas, según la experiencia de cada uno de ellos.

Además se consultó a los estudiantes: ¿Considera usted que en su vida diaria hay espacios de silencio? El resultado fue el siguiente: 12 respuestas de estudiantes de Talamanca y 19 de Belén respondieron afirmativamente, mientras que 8 respuestas en Talamanca y 12 en Belén lo hicieron de manera negativa. Adicionalmente a este dato, se puede afirmar con base en las respuestas, que un 32% de estudiantes de Belén y 40% de los estudiantes de Talamanca indicaron no tener espacios de silencio en su vida diaria, debido a que en todo momento perciben sonidos de diferente intensidad.

Como parte de esta indagatoria se establecieron criterios valorativos, que permitieron categorizar las respuestas de modo tal, que se pudiera identificar los momentos y sitios en los cuales los estudiantes experimentan espacios de silencio. La diferencia más significativa entre las respuestas de los estudiantes fue que en el Colegio Técnico Profesional de Talamanca, los alumnos dicen que los momentos de silencio, aparecen en su día a día como algo normal, a diferencia de los estudiantes de la Escuela Fidel Chaves, quienes, por el contrario, mencionaron que estos espacios son poco frecuentes o inexistentes. En ambos casos, el hogar figura como un espacio en el cual los estudiantes experimentan un entorno sonoro silencioso.

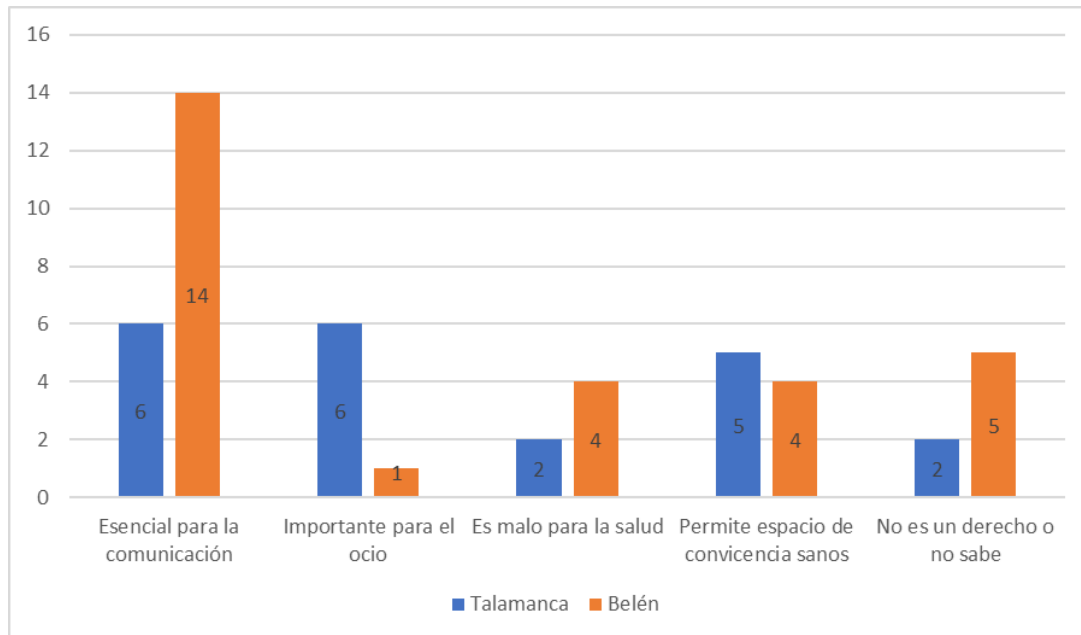
Figura 13. Espacios de silencio y momentos en que se experimentan.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

A pesar de que una parte considerable de los estudiantes menciona que no tiene espacios de silencio en su vida diaria o que son poco frecuentes, a partir de la pregunta ¿Es el silencio un derecho para la comunicación de todas las personas? 19 estudiantes de Talamanca y 27 de Belén respondieron afirmativamente, en relación contraria, 1 de Talamanca y 4 en Belén no lo consideran de ese modo. En relación a la importancia de este derecho, los estudiantes afirmaron que:

Figura 14. Razones por las cuales el silencio es un derecho para la comunicación de acuerdo con las respuestas de los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Tamanca y la Escuela Fidel Chaves en Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

Esta segunda sección del instrumento de recopilación de datos, permitió identificar que ellos y ellas consideran importante estos intervalos, porque constituyen un elemento esencial para la comunicación, el ocio y la constitución de un espacio sano, mientras otros asocian la carencia de estos espacios a problemas de salud y de comunicación.

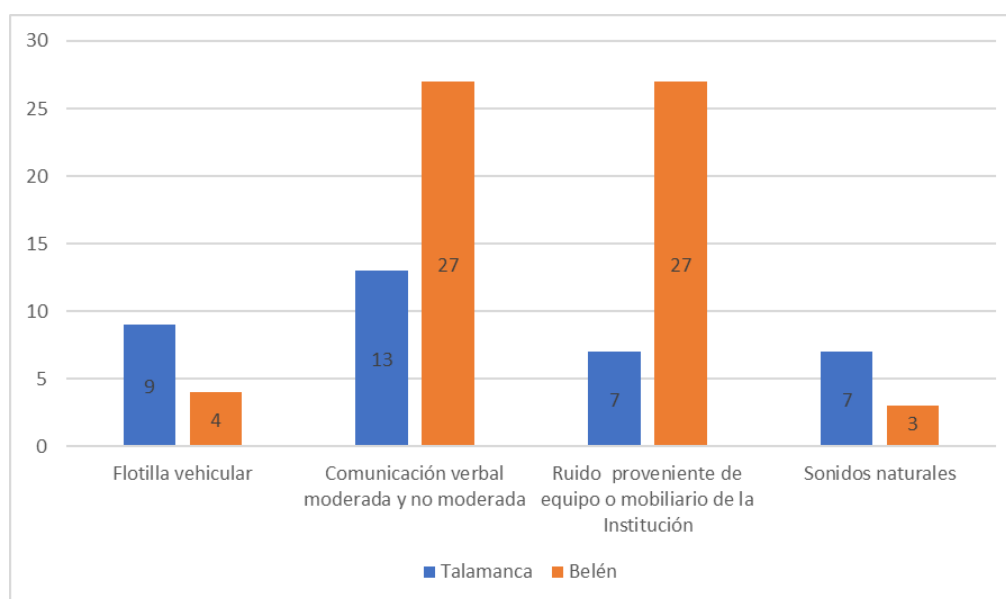
Respecto a los sonidos más frecuentes en el entorno sonoro de la institución educativa, se consultó: ¿Cómo son los sonidos más frecuentes que se perciben en su institución educativa?

En el Colegio Técnico de Tamanca los sonidos más frecuentes son comunicación verbal moderada y no moderada, entre ellos se mencionaron: voces, gritos y ruidos de las mesas; en segundo lugar, figuran los sonidos relacionados a la flotilla vehicular, al equipo mobiliario y máquinas del taller; y en menor medida los sonidos naturales.

En el caso de la Escuela Fidel Chaves, la comunicación verbal moderada y no moderada se determinó como el sonido más frecuente, seguido por ruidos provenientes del equipo inmobiliario. En tercer lugar, los estudiantes mencionaron la flotilla vehicular y por ultimo los sonidos naturales que son más limitados.

Cabe destacar que, tal como se expone en el Gráfico 13, en ambas instituciones los sonidos más frecuentes son emitidos por los estudiantes, profesores o personal administrativo que al comunicarse emplean diferentes niveles de volumen. Esto, sumado a la conglomeración de personas que llegan al mismo espacio y generan ruido.

Figura 15. Sonidos frecuentes en la institución educativa en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

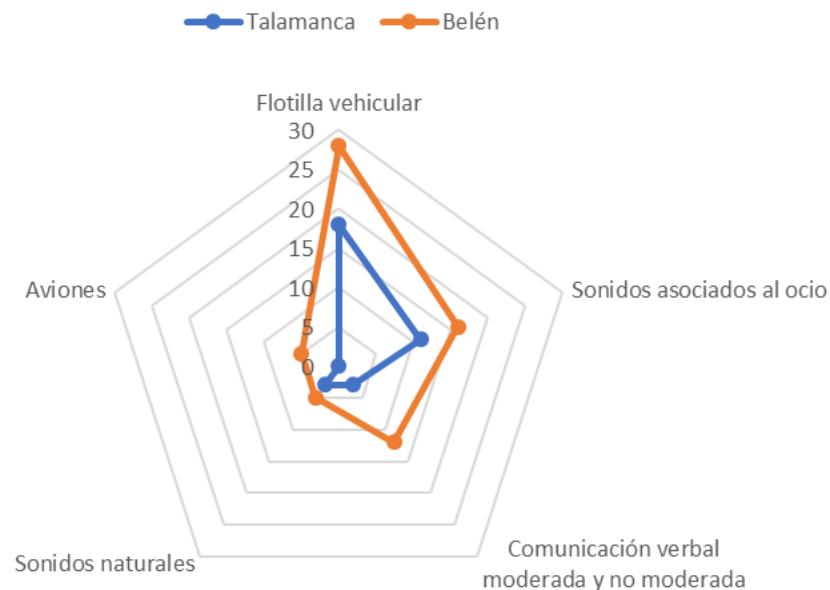
En cuanto a la cantidad de sonidos que convergen en los demás centros educativos, es pertinente retomar el Informe del Estado de la Educación (2017) en el cual se menciona que el ruido en los espacios de clase afecta el proceso pedagógico e interrumpe el proceso de comunicación entre el docente y los estudiantes, y afecta negativamente el desarrollo de las lecciones.

En relación al ruido en el entorno comunitario, se preguntó a los estudiantes si consideraban que existía ruido en sus comunidades y cuáles eran los más frecuentes. Ante esta consulta, 18 estudiantes del CTP de Talamanca y 31 de la Escuela Fidel Chaves respondieron afirmativamente. Si se toma en cuenta que sólo 2 estudiantes del CTP de Talamanca respondieron negativamente, este hecho se puede tomar como indicativo de que, a pesar de estar ubicadas en espacios geográficos con características distintas, en ambas comunidades el ruido representa una problemática perceptible.

En cuanto a los tipos de ruido, las respuestas se distribuyeron de manera muy similar, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 16.

Tipos de ruido que existen en Talamanca y Belén de acuerdo con los estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves en Belén.



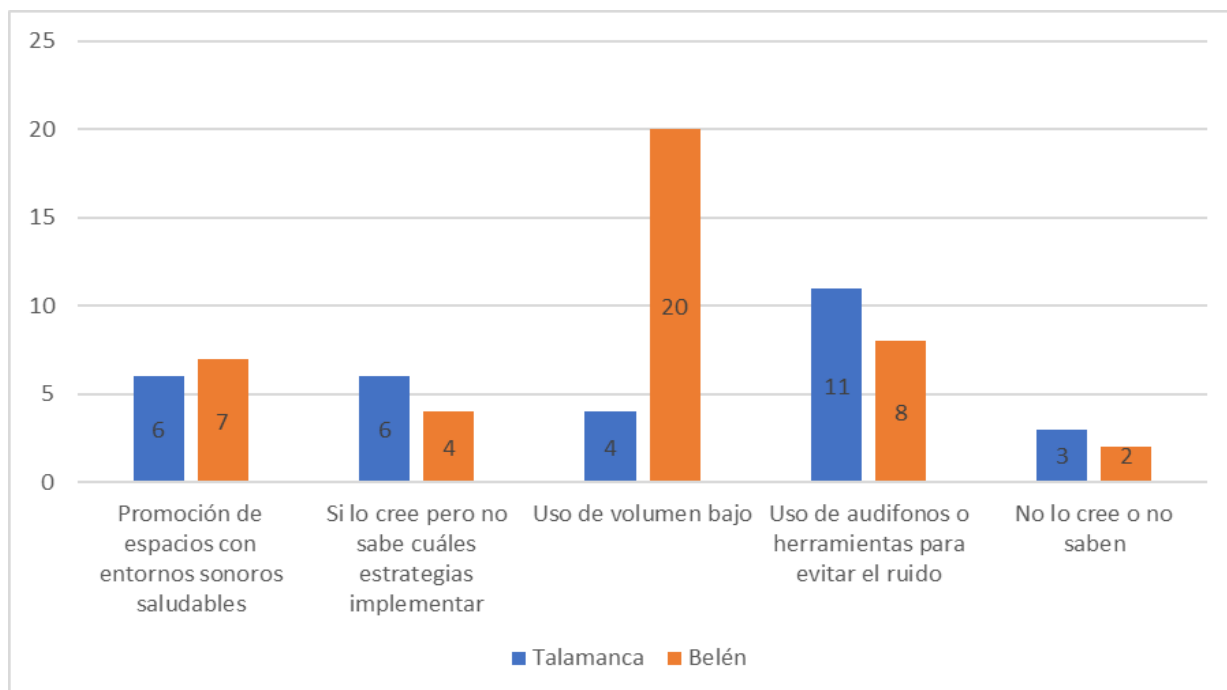
Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

Algunos de los estudiantes consultados mencionaron dos o más fuentes de ruido presentes en su comunidad, en ambas localidades la flotilla vehicular se perfiló como el principal emisor de ruido.

A modo de contención de los efectos de la contaminación sonora, se indagó acerca de la importancia que dan estudiantes a las estrategias de mediación del ruido, así como cuáles estrategias implementarían con el propósito de generar un mejor control del entorno sonoro. En este punto es relevante subrayar que, si bien los estudiantes propusieron acciones para usar por ejemplo el volumen bajo, o herramientas para evitar el ruido, las cuales contribuyen a no interrumpir los espacios sonoros de las demás personas y tener un mayor control del propio; también una proporción importante de las respuestas dijeron no saber cuáles estrategias se podrían implementar o no hicieron referencia a afectaciones por causa del ruido. Este hecho podría dar luces de carencias conceptuales y actitudinales de los estudiantes en relación a la problemática del ruido.

En concordancia con las respuestas dadas sobre la percepción del ruido en el entorno comunitario, 18 estudiantes del CTP de Talamanca y 31 de la Escuela Fidel Chaves consideraron esencial realizar acciones en este sentido y sólo 2 personas de Talamanca no lo consideraron importante. En cuanto a las respuestas negativas, no es de extrañar que las dos personas que consideran que no existe presencia de ruido en la comunidad de Bribri, tampoco consideren necesario implementar estrategias para su regulación.

Figura 17. Estrategias de mediación del ruido en Talamanca y Belén.



Nota: Elaboración propia con base en los resultados de los instrumentos de recolección de información.

Resultados de los instrumentos de recopilación de datos aplicados a profesores de Educación Musical

Se aplicó una encuesta a 20 educadores musicales de diferentes instituciones, vinculadas al sistema de educación estatal de Costa Rica. Incluyendo a los profesores de música de las dos instituciones educativas donde se desarrolló el estudio del presente proyecto.

La selección de los encuestados se basó en que tuvieran al menos dos años de experiencia, como educador musical en la enseñanza de la ecología acústica y los elementos que constituyen al fenómeno sonoro.

Las preguntas estaban dirigidas al educador para investigar cómo preparaba las lecciones relacionadas con el contenido curricular de ecología acústica o fenómenos sonoros, que se presentan en el plan de estudios del MEP, en una sesión de clases en

primaria y secundaria; además se indagó el nivel de conocimientos teóricos y prácticos, que poseía.

El proceso de encuestas se realizó primero de manera presencial con cada educador, de esta forma se aplicaron diez encuestas. Posteriormente, se aplicaron otras 10 encuestas mediante el uso de los dispositivos y teléfonos móviles, como herramientas que permiten adquirir la información más ágilmente.

Se decidió utilizar celulares ya que es una manera en la que el docente puede responder con detenida calma y en el momento que tenga tiempo, esto de cara a la transformación curricular promovida por el MEP a través de la nueva normativa del uso de los dispositivos y teléfonos móviles, propiedad de los estudiantes y profesores en la educación secundaria en Costa Rica (Granados y Villalobos, 2019).

Este instrumento de recolección de información contenía diez preguntas y se referían al estudio de la ecología acústica, las respuestas dadas se analizaron y se categorizaron según los criterios de evaluación propuestos por el investigador. En tal sentido, las preguntas 1-2-3 iban dirigidas hacia la preparación y experiencia del profesional. De la 4 a la 8 pretendían indagar el nivel de conocimiento teórico, los procesos y grados de enseñanza, donde el educador debía impartir temas sobre la ecología acústica y sus elementos. Las preguntas 9 y 10 se diseñaron para averiguar cuáles eran las estrategias metodológicas tanto teóricas como prácticas, que el profesor aplicaba en el aula.

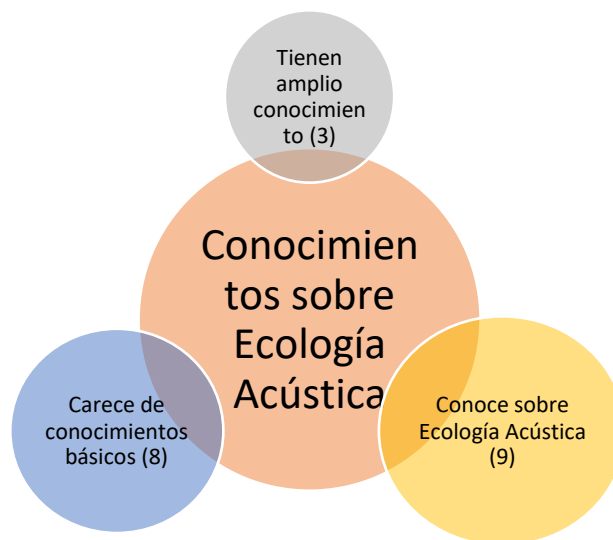
De los datos recolectados en el sondeo de opinión fue posible identificar, que de los veinte educadores indagados, el 60% trabaja en primaria y el 35% en secundaria y un 5% trabaja en escuelas de música cantonales. Alrededor del 65% está vinculado al sistema de educación estatal y un 35% al sistema de educación privado.

Todos los encuestados poseen un conocimiento elemental como profesores de música, cuatro de ellos tienen entre 2 a 3 años de experiencia, doce de ellos de 4 a 10 años de experiencia y cuatro de 11 a 20 años de experiencia como educador musical.

Asimismo, doce profesores dan clases en primaria y ocho en secundaria, trece son docentes en instituciones públicas y siete en privadas.

Como parte de los elementos que constituyen la ecología acústica, nueve respuestas citaron cualidades del sonido, seis conceptos básicos de la ecología acústica, cuatro hicieron referencia a afectaciones físicas. Con base en las respuestas obtenidas, se generó el siguiente gráfico.

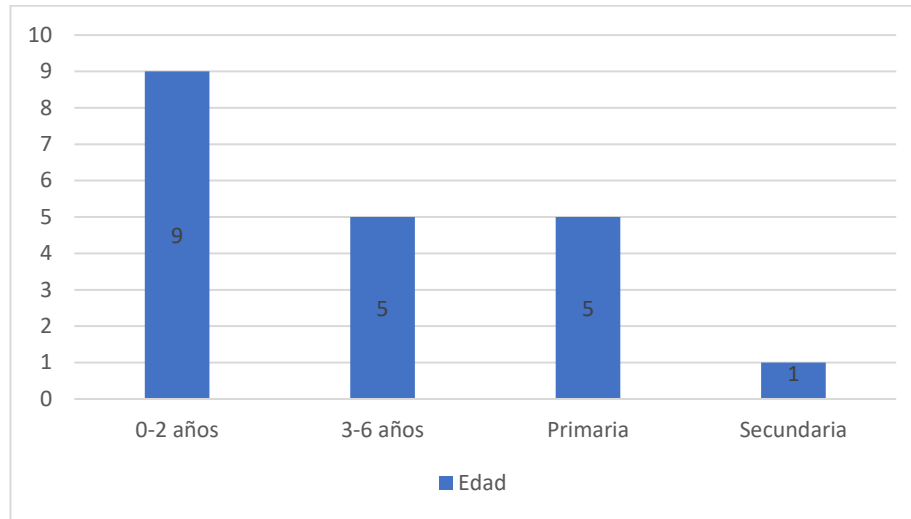
Figura 18. Elementos que constituyen la ecología acústica, de acuerdo con las respuestas dadas por los profesores de Educación Musical.



En relación al proceso pedagógico, los profesores dieron respuestas diversas a la pregunta

¿Desde qué edad se puede fortalecer la conciencia del estudiante de la interacción y disfrute del sonido y la música?

Figura 19. Edad en la cual se puede fortalecer la conciencia del estudiante de la interacción y disfrute del sonido y la música.



Además, se les consultó: ¿Cuáles son los niveles y las unidades en que se estudia la ecología acústica?

Tabla14. Encuesta a Educadores Musicales 2019.

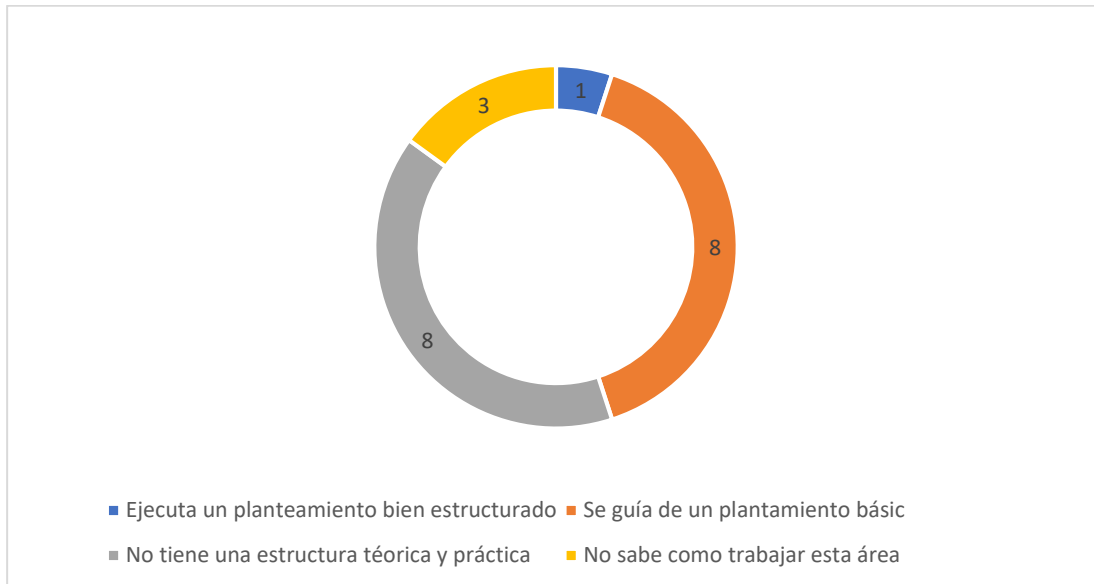
Tiene conocimiento de los niveles en que se imparte la E.A	Conoce cuáles son las unidades según el plan de estudios del MEP	No tienen claro en qué niveles y las unidades que se estudia la E.A	No trabajan el área de la E.A en las clases de música
9	1	13	5

Nota: Algunos profesores expresaron 2 o 3 respuestas.

Se comprobó que hay un desconocimiento alto del concepto de E.A (Ecología Acústica) ya que solo el 45% conoce tal concepto y solo el 15% tiene un amplio conocimiento acerca de lo que es la E.A.

Para la exposición de los temas relacionados a este contenido, se les hizo la siguiente pregunta: ¿Cómo han abordado el tema desde el planteamiento teórico y planteamiento práctico dirigido a estudiantes de primaria y secundaria?

Figura 20. Abordaje que dan los profesores entrevistados el planteamiento teórico y práctico de los contenidos de ecología acústica.



Nota: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a Educadores Musicales, 2019.

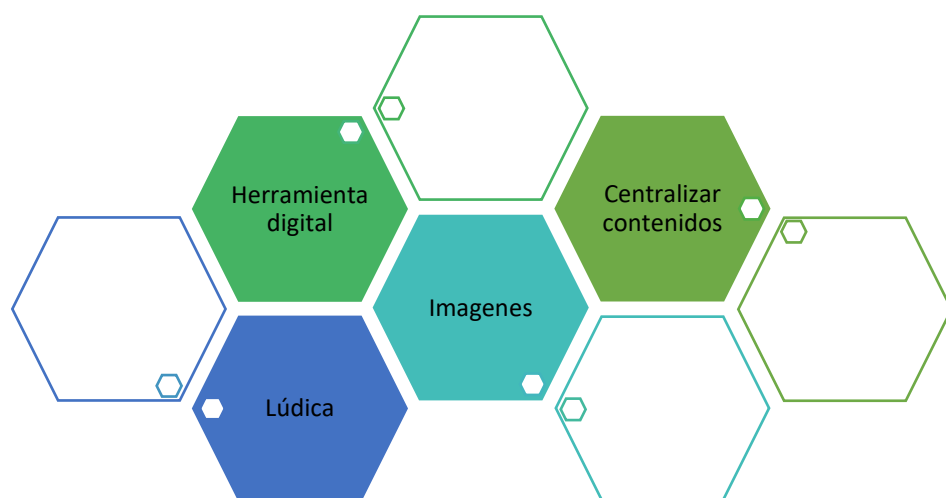
Finalmente, se preguntó: ¿Cree que es necesario dar una herramienta más útil al docente para que pueda abordar de forma teórica y práctica los contenidos relacionados a ecología acústica que vienen presentes en los planes de estudios de educación musical de forma ordenada?

Si lo cree: 19 profesores.

No lo cree: 1 profesor.

Aspectos relevantes que los profesores consideraron incluir en la herramienta de apoyo didáctico, para impartir los conceptos relacionados a este tema:

Figura 21. Elementos a tomar en cuenta para la elaboración de la Guía Didáctica, según el criterio de los profesores de educación musical.



Nota: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a Educadores Musicales, 2019.

Este procedimiento permitió examinar que muchos profesores evidencian desconocimiento y falta de interés a la hora de abordar los contenidos sobre ecología acústica, que propone el MEP. Es necesario enfatizar que el presente trabajo es una herramienta práctica que atiende esos contenidos de ecología acústica.

Diseño de la guía didáctica

Las falencias teóricas y prácticas que se suscitan con base en los resultados derivados del proceso de investigación, procuró elaborar diferentes secciones en las cuales se presentan contenidos, actividades y vocabulario, todo en forma ordenada y estructurada, que orientará a los profesores y a la población estudiantil. Todo ello siguiendo los contenidos curriculares, procedimentales y actitudinales que expone el MEP.

En tal sentido, la guía pretende ser un puente de contenidos y actividades entre la educación primaria y la secundaria, esto le brinda al docente orientación y le servirá como marco de referencia a la hora de abordar temas de ecología acústica, con el objetivo de inspirar una conciencia sana a las nuevas generaciones, mediante la aplicación de talleres de sensibilización sonora y manejo de técnicas, sostenibles para el bienestar social.

Los contenidos curriculares que aborda el MEP en primaria y secundaria, proponen conceptos y actividades alrededor de la experiencia sensorial y afectiva, promueve también la interacción con el fenómeno sonoro. En secundaria se tratan más ampliamente los conceptos y actividades sobre la ecología acústica.

El diseño de la guía didáctica tomó en cuenta esos conceptos, actividades y temas que desarrolla conocimientos sobre la prevención del uso y consumo del sonido en las comunidades, el hogar y los centros educativos. El principal propósito es sensibilizar a la población estudiantil.

Algunas de las actividades incluidas en la Guía Didáctica son:

- 1.** Actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos relacionados al fenómeno sonoro, como medio de conocimiento de los entornos sociales.
- 2.** Caminatas sonoras, mapa acústico, registro o diario sonoro.
- 3.** Vídeos relacionados al proceso de la audición, percepción auditiva, paisajes sonoros naturales y urbanos, la contaminación sonora y la ecología acústica.
- 4.** Análisis y aprendizaje del vocabulario relacionado a la ecología acústica.
- 5.** Reproducción de canciones y material de audio para promover la educación auditiva, la percepción y la sensibilidad auditiva.
- 7.** Actividades con instrumentos sonoros, laberinto sonoro, escucha atenta y cuento sonoro.
- 8.** Elaboración de estrategias sobre la contaminación sonora en el centro educativo, en la comunidad y en el hogar.

Tal como se recalca, la intención principal del trabajo es que los estudiantes interioricen y adquieran conciencia a través de la actividad sensorial sobre la ecología acústica, y demás contenidos relacionados a esta temática. Esto, no sólo desde el planteamiento teórico-conceptual o memorístico, sino, a través de la experiencia lúdico-reflexiva y la exploración sensorial, para subsanar las deficiencias que al momento persisten en el abordaje del tema en los centros educativos.

Por esta razón, el vocabulario y actividades planteados en la guía didáctica orientarán al lector a obtener buenos resultados, ya que clasifica y describe las habilidades, aptitudes y destrezas, que posee cada estudiante. Además se les hace saber que los contenidos desarrollados, tienen como objetivo principal, que cada persona interiorice conceptos saludables sobre ecología acústica, que pueda poner en práctica a la hora de participar en situaciones reales, donde existan problemáticas asociadas al fenómeno sonoro y que les facilite herramientas para desarrollar acciones preventivas que generen ambientes sonoros sanos que puedan trasladar a su cotidianidad.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

El siguiente capítulo muestra las conclusiones y recomendaciones que se elaboraron para el presente proyecto.

Conclusiones

- Con el resultado de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, se puede afirmar que el objetivo general del presente proyecto fue alcanzado exitosamente. Esto por la planificación por etapas, lo cual ayudó a diseñar la guía didáctica para el desarrollo de los contenidos de ecología acústica, dentro del marco filosófico del Proyecto Ética, Estética y Ciudadanía del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.
- Se realizó una investigación previa de la bibliografía. Se recolectaron contenidos teóricos, conceptos, publicaciones digitales, tesis, argumentos de libros y documentos de diferentes autores, que tuvieran una relación directa con el tema central de la investigación: la ecología acústica como elemento coadyuvante en la calidad de vida del ser humano, tanto dentro del ámbito educativo como en el ámbito social de Costa Rica y del mundo.
- Se aplicaron tres instrumentos de recolección de datos; primero a la población cercana a las instituciones, después a los estudiantes y por último a los profesores; el objetivo de cada instrumento era indagar el nivel de conocimiento y carencias que tenían las personas sobre conceptos, elementos y aplicaciones correctas de la ecología acústica.
- Con la aplicación de los instrumentos y el análisis de los diversos contenidos que presentan los planes de estudio de educación musical para primaria y secundaria, se logró diseñar una guía didáctica, que abarca específicamente los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, relacionados al fenómeno sonoro.

Siguiendo una estructura ordenada que reunirán los niveles 1°2°3°4°5° (Primaria) 7°8°11° (Secundaria), que deben estudiar el tema de la ecología acústica.

- Mediante las encuestas aplicadas a la población cercana a las dos instituciones educativas y a los estudiantes de ambas zonas de estudio, se comprobó que existe un desconocimiento sobre elementos, conceptos, leyes y estrategias relacionadas al fenómeno sonoro. Por lo tanto, se decidió realizar talleres de sensibilización sonora y manejo de técnicas sobre ecología acústica sostenibles, en estas dos zonas que poseen diferentes niveles de índice de desarrollo social y los entornos sonoros distan mucho.
- Uno de los puntos de mayor relevancia en la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, fue reconocer que un alto porcentaje de los educadores musicales entrevistados, no están abordando de forma correcta los contenidos curriculares relacionados a la ecología acústica y carecen de un planeamiento didáctico estructurado según el nivel de estudio.
- El diseño de la guía didáctica pretende orientar el accionar pedagógico y ser una herramienta que contribuya al desarrollo y profundización de los contenidos de ecología acústica incluidos en los programas de estudios de primaria y secundaria de educación musical; ofreciendo al profesor un diseño ordenado a la hora de abordar, orientar, especificar las tareas o actividades a realizar y permitirle al estudiante autoevaluar su progreso según los conocimientos que va adquiriendo.
- La evaluación de la Guía Didáctica diseñada si cumple los objetivos planteados, ya que ofrece a los estudiantes una base orientadora de conceptos y términos, se realizaron diferentes actividades propuestas en la guía, como resultado los estudiantes pudieron trabajar independientemente siguiendo las instrucciones del profesor y finalmente pudieron evaluarse a si mismos que conocimientos positivos

y cuales estrategias aplicar para ser protagonistas y cómplices de una limpieza sonora.

Recomendaciones

- ❖ Se sugiere a todos los educadores de música que están laborando dentro del sistema nacional de educación de Costa Rica, que aborden el área de la ecología acústica de forma comprometida y atenta, siguiendo los lineamientos teóricos y prácticos que propone el MEP en su plan de estudios de Educación Musical. Esto porque en la actualidad, el desarrollo mecánico y tecnológico ha avanzado significativamente, y ha transformado el entorno sonoro natural de las sociedades, por lo cual es necesario sensibilizar a las personas, sobre el uso y consumo de los distintos aparatos sonoros de forma ecuánime.

- ❖ Esta guía didáctica puede ser utilizada en cualquier centro educativo, ya sea privado o público, a nivel de primaria y secundaria. Se recomienda tener claro cuáles son los contenidos que posee cada unidad del plan de estudios, y cuáles son los objetivos por lograr, ya que el educador es el que conducirá al estudiante a abordar teórica y prácticamente, los contenidos propuestos en la guía didáctica, para que este auto evalúe el progreso.

- ❖ El objetivo principal de esta guía es dotar al educador de una herramienta teórica y práctica sobre ecología acústica. Se recomienda que el profesor posea idealmente el conocimiento previo, para que pueda desarrollar talleres de sensibilización acústica lúdicos y no solamente dar explicaciones teóricas, que lleguen a ser aburridas y poco interesantes.

- ❖ En la guía didáctica se recomienda una bibliografía variada, que le será muy útil al profesor y al estudiante para enriquecer sus conocimientos. Es importante mencionar que existen distintos videos y audios relacionados al tema de la ecología acústica, lo que generará mayor interés a la hora de trabajar con la guía didáctica,

ya que las nuevas generaciones están más relacionadas con estas nuevas formas de acceder y procesar la información.

- ❖ Se recomienda al Ministerio de Educación Pública realizar talleres de capacitación sobre como trabajar el área de la Ecología Acústica en los salones de clase, esto desde las asesorías a nivel nacional.

Referencias

- Araya, P. C. J (2002). *Contaminación sónica y su control* [Archivo PDF].
https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-08-06_06-23-11135963.pdf
- Aretio, L. G. (2009). *La guía didáctica* [Archivo PDF]
<https://www2.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-2-2009.pdf>
- Ariza, J. (2003). *Las imágenes del sonido* [Archivo PDF].
https://alejandroquinteros.files.wordpress.com/2012/02/las_imagenes_del_sonido_1.pdf
- Asinsten, J. C. (2003). *El sonido. Edición de sonido en computadora, para proyectos en Clic, multimedia y otras actividades educativas* [Archivo PDF].
<https://www.educ.ar/recursos/91094/el-sonido/download/inline>
- Barrios y Ruíz (2014). *El paisaje sonoro y sus elementos*. Revista Quegacer científico en Chiapas 2 (9). <https://docplayer.es/15505981-el-paisajesonoro-y-sus-elementos.html>
- Cabrelles Sagredo, M. (12 de junio de 2018) El paisaje sonoro: Una experiencia basada en la percepción del entorno acústico cotidiano.
<http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-paisaje-sonoro-una-experiencia-basada-en-la-percepcion-del-entorno-acustico-cotidiano/html/>
- Cabrera, J. (2010). *Acústica y Fundamentos del Sonido* [Archivo PDF].
https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-11-20_09-32-02137667.pdf
- Congreso Nacional del Medio Ambiente. (2014). *Planificación acústica y paisajes sonoros: Conceptos técnicos y bases científicas para su gestión en espacios naturales protegidos y en medios urbanos*.

<http://www.conama2014.conama.org/conama2014/download/files/conama2014/CT%202014/1896711709.pdf>

Carreño, Hermes (7 de febrero de 2012) *Transducción Auditiva en español* [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=eV_DnD3eIRw

De Andrés Alonso, F. (2003). *El tratamiento administrativo de la contaminación acústica* [Archivo PDF]. <https://www.valedordopobo.gal/wp-content/uploads/2017/11/Tratamiento-administrativo-de-la-contaminacion-acustica.pdf>

DE TALAMANCA, D. D. C. MARIO ROBINSON OLIVERA ROJAS-DDIS REBECA RAMÍREZ SÁNCHEZ-DATV.

Díaz, S. y Bustos, M. (1 de octubre de 2018). Pautas metodológicas para el diseño y la elaboración de guías de autoaprendizaje en el área de ciencias de la naturaleza para el colegio CAFAM. <https://docplayer.es/85990947-Pautas-metodologicas-para-el-diseno-y-la-elaboracion-de-guias-de-autoaprendizaje-en-el-area-de-ciencias-naturales-para-el-colegio-cafam.html>

Duran Gómez, E. (2018). *Guía Didáctica "Rock in School"* [Archivo PDF]. <https://sonfuturo.files.wordpress.com/2018/01/guc3ada-didc3a1ctica-rock-in-school-edicion-estilos-2018.pdf>

EcuRed. (8 de enero de 2018). *Ecología acústica*. https://www.ecured.cu/Ecolog%C3%ADa_Ac%C3%BAstica

Espinoza, S. (2006). *Ecología acústica y educación. Bases para el diseño de un nuevo paisaje sonoro*. Consultado 10 de abril 2018.

García Hernández, I., & de la Cruz Blanco, G. D. (2014). *Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo*. Edumecentro, 6(3), 162-175. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n3/edu12314.pdf>

- Granados, O.H. (2006). *Determinación de los niveles de contaminación sónica y su influencia con la salud de los vendedores informales estacionarios, del cantón central de San José, Costa Rica*. Consultado 8 de agosto 2016.
- González, Y. y Fernández, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 52(3) pp. 402-2010.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubhigepi/chi-2014/chi143l.pdf>
- Haug, N.C. (2002). *La ecología acústica en la educación musical: Una respuesta a la problemática de la contaminación sónica*. Consultado 13 marzo 2016.
- Hemsey de Gainza, V. (2007). *La iniciación musical del niño* [Archivo PDF].
<https://es.scribd.com/document/402630438/La-iniciacion-musical-del-nino-Gainza-paginas-1-65-pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2017). Población: Nacimientos, defunciones y matrimonios. Estadísticas Vitales 2016. San José, Costa Rica.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/replancev2017_0.pdf
- Jackson W. M. (2003). *¿Por qué oímos mejor los sonidos de noche que de día?* [Archivo PDF]. <https://biblioteca.org.ar/libros/6788.pdf>
- Jiménez, I. M. (2007). *Educación y sociedad en Costa Rica: de 1821 al presente (una historia no autorizada)*. *Diálogos Revista Electrónica*, 8(2), 148-356.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/dialogos/article/view/18349/18539>
- Imprenta Nacional (9 de octubre de 2015). *Reglamento para el control de la contaminación por ruido*. La Gaceta. Costa Rica.
https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2015/10/09/COMP_09_10_2015.html

- La Nación (15 de febrero de 2011). *Ruidos molestos: cinco estrategias para defenderse*. (15 de febrero de 2011). Argentina. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/ruidos-molestos-cinco-estrategias-para-defenderse-nid1350195/>
- Lago Castro, P. (1999). *¡Más silencio, por favor! Hacia la NO VIOLENCIA: una cuestión de educación*. Ed. Sanz Torres, Madrid. Consultado 3 de setiembre 2017.
- Lucic Oliva, Y. D. (2009). *El ruido como el problema de aprendizaje*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile] <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100197>
- Maquenque. Eco-Lodge. (2016). *Áreas Protegidas de Costa Rica y Proyectos de Conservación*. Consultado 25 setiembre 2018.
- Mejía, L. (2014). *Pasaje Sonoro* [Archivo PDF]. <http://www.luismejia.net/projects/Pasaje%20Sonoro.pdf>
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2017). *Índice de Desarrollo Social 2017*. <https://www.mideplan.go.cr/indice-desarrollo-social>
- Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2010). *Estrategia para la Gestión del Control de Ruido Ambiental (2010 - 2014)* [Archivo PDF]. http://www.socha.cl/wp-content/uploads/2013/06/0_Estrategia-Control-Ruido-Ambiental-MMA-Seminario-Ruido-Valdivia-2011.pdf
- Miyara, F. (2003). *Introducción a la Acústica* [Archivo PDF]. <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/audio/acustica.pdf>
- Molina, R. H., Zacarías, F. F., Ancela, J. L. C., & Flores, R. G. (2013). *Las áreas naturales a través del análisis de su paisaje sonoro*. *Revista de acústica*, 44(1), 21-30. http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/revista_VOL44_12_04.pdf
- Moya-Bonilla, J. M., & Monge-Monge, E. A. (2015). *Caracterización de la Distribución de los Niveles de Presión Sonora para el Casco Central del Cantón de San José*. [Artículo científico para optar por el grado de Licenciatura, Instituto Tecnológico de

Costa Rica].

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6379/Ruido%20San%20Jos%c3%a9.%20Jos%c3%a9%20Moya-%20Evandry%20Monge.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Municipalidad de Belén. (2012). *PLAN CANTONAL DE DESARROLLO HUMANO LOCAL DEL CANTÓN DE BELÉN 2013-2022*.

<https://www.belen.go.cr/documents/20181/42286/Plan+Cantonal+2013+-+2022/2a4d9648-a6fd-4941-8b96-fb661b0d4faa>

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Contaminación acústica*. Consultado 25 octubre 2017.

Organización Panamericana de la Salud (2016). *Estrategia de Cooperación con Costa Rica 2016-2019*. Organización Mundial de la Salud.

<https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-cooperacion-con-costa-rica-2016-2019>

Oro Bracco, M. I. (2017). *Ecología acústica* [Archivo PDF].

https://oa.upm.es/48496/1/PFC_MARIA_ISABEL_ORO_BRACCO.pdf

Ortega, C. (2012). *Diseño y aplicación de guías didácticas como estrategia metodológica, para el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de física*.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21776/7815009.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oviedo Pérez, P. E. (2011). *Ecología general*.

<https://repositorio.uned.ac.cr/handle/120809/399>

Palacios, F. (1997): *Escuchar* [Archivo PDF]. <https://fernandopalacios.es/wp-content/uploads/2014/08/Escuchar-Fernando-Palacios.pdf>

Programa Estado de la Nación (2017). *Ambientes y prácticas en los salones de clase de secundaria*. Estado de la Educación.

<https://www.estadonacion.or.cr/educacion2017/assets/parte-1-capitulo-6.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). Atlas de *desarrollo humano cantonal de Costa Rica 2016*.

<https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal.html>

Rocamora, M. (2006). *Apuntes de Acústica Musical* [Archivo PDF].

<https://es.scribd.com/document/406853791/Apuntes-de-Acustica-Musical>

Sánchez López, R. (2013). *Vista general del modelado del sistema auditivo* [Proyecto fin de carrera, Universidad de Madrid].

https://oa.upm.es/22578/1/PFC_RAUL_SANCHEZ_LOPEZ.pdf

Sastre Pisonero, E. (2013). *Posibilidades didácticas del Paisaje Sonoro en Educación Infantil* [Trabajo final de grado, Universidad de

Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4769/TFG-L297.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Schafer, M. (1994). A sound education. Traducido por Hemsy de Gainza en *Hacia una Educación Sonora*. Pedagogías Musicales Abiertas, Buenos Aires. Consultado 6 de setiembre 2017. <https://es.scribd.com/doc/95665318/Hacia-Una-Educacion-n-Sonora-R-Murray-Schafer>

Schafer, R. M. (1998). *El nuevo paisaje sonoro: Un manual para el maestro de música moderno*. <https://docplayer.es/66619370-El-nuevo-paisaje-sonoro.html>

Serrano Farrera, S. (2001). *El lugar del silencio en el proceso de la comunicación*.

Shafer, M. (1976). *El Mundo del sonido: los sonidos del mundo*.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000074828_spa

- Shafer, M. (1993). *El paisaje sonoro y la afinación del mundo* [Archivo PDF].
<https://ia800308.us.archive.org/10/items/orejaincultura-antropologia-sonora/El-Paisaje-Sonoro-y-La-Afinacion-Del-Mundo-Raymond-Murray-Schafer.pdf>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (25 de setiembre de 2018). *Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC)*.
<http://www.sinac.go.cr/ES/ac/aclac/Paginas/default.aspx>
- Smith, M. (2005). *El sonido del silencio, cómo encontrar inspiración en la era de la información* [Archivo PDF].
[https://www.iofc.org/sites/default/files/media/document/el/el sonido del silencio espana sound of silence in spanish.pdf](https://www.iofc.org/sites/default/files/media/document/el/el%20sonido%20del%20silencio%20espana%20sound%20of%20silence%20in%20spanish.pdf)
- Truax, B. (1996). *Paisaje sonoro, comunicación visual y composición con sonidos ambientales*. *Contemporary Music Review*, 15(1), 49-65.
<https://www.eumus.edu.uy/eme/ps/txt/truax.html>
- Vargas, I. (2012). *LA ENTREVISTA EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: NUEVAS TENDENCIAS Y RETOS*. *Revista Calidad en la Educación Superior*, (3)1, 119-139.
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/436>
- Vega, C. P. (s.f.). *Sonido y audición*. [Archivo PDF].
https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-06-28_11-42-31106021.pdf
- Vega, J.J (2005). *Taller de capacitación en el área de la ecología acústica para profesores de educación musical de la región de Puriscal*.
- Webnode. (2014). Si quieres ayudar a evitar la contaminación sonora empieza por ti. Consultado 10 de julio 2018.

Apéndice

Apéndice A

Contenidos de Educación Musical del Programa del MEP para cada grado.

Grado	Unidad	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1ro	1°	1. Tensión y reposo en las sensaciones corporales y movimientos asociados a juegos y actividades de la vida diaria. 2. Tensión y reposo en la sensación y ejecución de los elementos de la música. 3. Movimientos corporales estacionarios y de desplazamiento en eventos musicales. 4. Principios de la música en relación con velocidad e intensidad.	1. Exploración de sensaciones corporales para conocer el cuerpo, los sonidos, y el entorno. 2. Expresión individual por medio de la ejecución de los elementos de la música. 3. Exploración sonora con el cuerpo y la voz. 4. Vivencia de los principios de la música en relación con velocidad e intensidad. / Exploración de sensaciones físicas y afectivas en relación con tensión y reposo, la intensidad y el tempo (velocidad), en la música.	1. Interés por el autoconocimiento sensorial y afectivo. 2. Disfrute de sensaciones y juegos corporales. 3. Concienciación de la audición y movimiento como manera de conocer. 4. Disfrute de la expresión por medio del movimiento y los sonidos. / Atención a instrucciones, sonidos, y músicas.

	2°	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensación y percepción auditiva de acuerdo con los entornos sonoros. 2. Cualidades de los sonidos del entorno: timbres, intensidades, velocidad, tensión-reposo. 3. Sonidos de objetos, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exploración de las sensaciones y su respuesta ante los entornos sonoros. 2. Representación gráfica no tradicional y corporal, de cualidades del sonido: timbre, intensidad, velocidad, tensión-reposo, de los sonidos del entorno. 3. Imitación, ejecución e improvisación de sonidos del entorno, por medio del cuerpo y la voz. / Creación y ejecución colectiva de composiciones sonoras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disfrute de la expresión por medio de los sonidos y el movimiento. 2. Disponibilidad para la escucha atenta. 3. Disfrute de la composición y ejecución colectiva.
	3°	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamiento del aparato fonador. 2. Fisiología, higiene y cuidados de la voz hablada y cantada 3. Ritmo musical y acento de las palabras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exploración de la voz, con entonaciones ascendentes, descendentes, portamentos y distintos timbres. 2. Exploración y experimentación de la respiración adecuada para el uso de la voz. 3. Exploración del acento y ritmo musical. / Vivencia del acento y ritmo musical por medio de las palabras, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disfrute al explorar las propias posibilidades vocales. 2. Aprecio por las posibilidades vocales de las y los compañeros. 3. Disfrute por las prácticas

			percusión y movimiento corporal.	
2do	1°	<p>1. Fuentes de sonido y ruidos, que influyen en la contaminación sónica.</p> <p>2. Características de los sonidos que contaminan el ambiente sonoro.</p> <p>3. Cualidades del sonido: altura, intensidad, timbre.</p>	<p>1. Exploración de los sonidos del entorno y sus efectos en el ser humano.</p> <p>2. Creación de notación gráfica para representar sonidos y ruidos del entorno. / Expresión corporal a partir de los elementos del sonido. / Composición colectiva de protocanción, utilizando como recurso los sonidos del entorno.</p> <p>3. Ejecución instrumental de alturas sonoras contrastantes.</p>	<p>1. Valoración de mantener un ambiente sonoro saludable.</p> <p>2. Disfrute de la expresión por medio del movimiento. / Disfrute de la composición y ejecución colectiva.</p> <p>3. Valoración de la música como elemento que produce bienestar.</p>
	2°	<p>1. Motivos rítmicos y/o melódicos presentes en el entorno cotidiano.</p> <p>2. El ritmo y acento en el lenguaje.</p>	<p>1. Caracterización de los elementos musicales del entorno.</p> <p>2. Ejecución de palabras, células rítmicas y giros melódicos en actividades grupales.</p> <p>3. Audición de música descriptiva y programática.</p>	<p>1. Aprecio por los elementos musicales presentes en el entorno sonoro, como factores que contribuyen al bienestar de la persona.</p> <p>2. Disfrute al realizar las prácticas de ritmo y lenguaje.</p> <p>3. Aprecio por las composiciones</p>

				musicales escuchadas.
	3°	<p>1. Elementos del sonido presentes en diversos materiales del entorno.</p> <p>2. Elementos constitutivos de la música ritmo (pulso, duración, acentos) melodía, y cualidades del sonido: intensidad y timbre.</p>	<p>1. Exploración de posibilidades sonoras de diversos materiales.</p> <p>2. Creación colectiva de ritmo y acompañamiento para refranes, adivinanzas, bombas, frases de canciones y frases.</p>	<p>1. Aprecio por los sonidos explorados.</p> <p>2. Disfrute al realizar creaciones musicales en la colectividad.</p>
3ro	1°	<p>1. Cualidades y cuidados del instrumento musical melódico (flauta dulce u otro disponible).</p> <p>2. Elementos constitutivos de la música. (melodía y ritmo).</p>	<p>1. Exploración de las posibilidades sonoras del instrumento musical melódico.</p> <p>2. Ejecución instrumental de las notas del Re 5 al Fa 6.</p>	<p>1. Aprecio por el proceso de creación musical.</p> <p>2. Valoración de los elementos constitutivos de la música, presentes en el repertorio para la ejecución instrumental.</p>
	2°	1. El paisaje sonoro en la naturaleza.	1. Exploración de paisajes sonoros de la naturaleza.	1. Aprecio por paisajes sonoros naturales.

		2. Las músicas del mundo (china, africana, árabe, europea, entre otras).	2. Audición de obras musicales de diversas culturas. / Ejecución instrumental de obras musicales de distintas culturas, incorporando la improvisación.	2. Aprecio por el fenómeno musical en diferentes culturas. / Disfrute al improvisar durante la ejecución instrumental.
	3°	1. La música costarricense: indígena, tradicional, afrocaribeña, popular y otras. 2. Paisajes sonoros de Costa Rica.	1. Audición musical de ensambles instrumentales de distintas regiones, períodos y culturas de Costa Rica. / Escritura y ejecución de patrones rítmicos característicos de la música costarricense. / Ejecución instrumental de diversas músicas costarricenses. 2. Exploración de paisajes sonoros y tradiciones costarricenses.	1. Aprecio por la música costarricense y su diversidad. 2. Valorización de los distintos paisajes sonoros de Costa Rica, sus tradiciones y diversidad cultural.
4to	1°	1. Elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, y cualidades del sonido: intensidad, timbre. 2. Juegos sonoros con música	1. Expresión oral (conversatorio) acerca del tipo de música que escuchamos. / Audición de elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, y cualidades del sonido: intensidad, timbre	1. Respeto por el gusto musical de las y los compañeros. / Valoración crítica de los elementos constitutivos de la música.

		y expresión corporal.	2. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de los elementos constitutivos de la música. / Ejecución musical con objetos sonoros.	2. Disfrute por la expresión corporal.
	2°	1. Elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, armonía, dinámica e instrumentación, y cualidades del sonido: duración, altura intensidad y timbre.	1. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de los elementos constitutivos de la música y las cualidades del sonido. 2. Creación de frases musicales con el apoyo de percusión corporal. / Creación de coreografías utilizando música latinoamericana.	1. Disfrute de los elementos constitutivos de la música de otras culturas. 2. Aprecio por las creaciones musicales de otros. Disfrute de las danzas de otras culturas.
	3°	1. Ritmo en el lenguaje. 2. Giros melódicos. 3. Elementos constitutivos de la	1. Aplicación de ritmo a frases o textos y viceversa. / Ejecución de ecos rítmicos aplicados a rimas, dirigidas por la o el docente y luego por las y los estudiantes. 2. Aplicación de la rítmica en la ejecución de giros melódicos.	1. Disfrute de la ejecución de ecos rítmicos. / Interés por potenciar las distintas posibilidades creativas. 2. Disfrute de la ejecución de giros melódicos. 3. Disfrute de los elementos

			3. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de los elementos constitutivos de la música. / Audición de músicas para analizar las costumbres y rasgos culturales presentes.	constitutivos de la música de otras culturas. / Respeto por la diversidad cultural.
5to	1°	1. El canto como medio de expresión. 2. El canto y la fisiología de la voz.	1. Exploración de las posibilidades vocales. 2. Exploración de la fisiología de la voz en relación con el canto.	1. Respeto por las posibilidades vocales de las y los compañeros. 2. Interés por el canto saludable.
	2°	1. Paisajes sonoros históricos y modernos. 2. Elementos constitutivos de la música.	1. Exploración de paisajes sonoros de distintas épocas y regiones geográficas. 2. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de los elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, armonía, dinámica e instrumentación.	1. Valoración de paisajes sonoros históricos y modernos. 2. Disfrute de los elementos que constituyen la música.
	3°	1. Elementos constitutivos de	1. Audición de los elementos	1. Disfrute de los elementos

		la música, y cualidades del sonido.	constitutivos de la música y cualidades del sonido.	constitutivos de la música, y cualidades del sonido.
7mo	1°	1. Paisajes sonoros históricos y modernos. 2. Elementos constitutivos de la música.	1. Exploración de paisajes sonoros de distintas épocas y regiones geográficas. 2. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de los elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, armonía, dinámica e instrumentación.	1. Valoración de paisajes sonoros históricos y modernos. 2. Disfrute de los elementos que constituyen la música.
	2°	1. Paisajes sonoros geográficos, históricos, literarios y extintos. 2. Elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, timbre, dinámicas.	1. Exploración de paisajes sonoros de culturas antiguas y no occidentales. 2. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, timbre, dinámicas.	1. Aprecio por paisajes sonoros del pasado o no cercanos a las y los estudiantes. 2. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música.
	3°	1. Paisajes sonoros geográficos, históricos, literarios y extintos.	1. Exploración de paisajes sonoros de culturas antiguas y no occidentales. 2. Aplicación de la rítmica en la vivencia	1. Aprecio por paisajes sonoros del pasado o no cercanos a las y los estudiantes.

		2. Elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, timbre, dinámicas.	y representación de elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, timbre, dinámicas.	2. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música.
8vo	1°	1. Objetos sonoros e instrumentos musicales tradicionales costarricenses. 2. Juegos sonoros con música y expresión corporal. 3. Principios de la música: ritmo, melodía, forma, timbre, dinámica, etc.	1. Investigación de las cualidades de objetos sonoros diversos e instrumentos musicales. 2. Ejecución musical con los nuevos objetos sonoros, instrumentos, o juguetes musicales, la flauta dulce u otros instrumentos melódicos y armónicos. 3. Aplicación de la rítmica en la vivencia, la representación de elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, timbre, dinámicas al ejecutar los instrumentos	1. Valoración del aporte de la técnica y la ciencia al desarrollo de los instrumentos musicales y la música. 2. Aprecio por la música de diferentes tipos de ensambles. 3. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música.
	2°	1. Música digital y analógica: elementos fundamentales, sistemas de producción.	1. Investigación de conceptos relacionados con la música analógica y digital, sus procesos, y productos	1. Interés por el uso de nuevas tecnologías en la creación musical.

		<p>2. Definición, características, y funcionamiento de: secuenciadores, ecualizadores, samplers, sistemas midi, tarjetas de sonido.</p> <p>3. Elementos constitutivos de la música: ritmo, melodía, forma, timbre, dinámica, entre otros.</p>	<p>musicales.</p> <p>2. Aplicación de recursos musicales disponibles en aparatos de teléfonos celulares para la composición y producción musical. / Producción de obras musicales digitales originales e innovadoras. / Uso de notación gráfica no tradicional o partituras de composiciones o producciones musicales digitales propias</p> <p>3. Incorporación y ejecución de elementos constitutivos de la música en composiciones y producciones de música digital.</p>	<p>2. Valoración del potencial individual en la creación musical. Disfrute de la experimentación con composición y producción musical con medios tecnológicos.</p> <p>3. Interés por la composición y creación musical.</p>
9no	2°	<p>1. Elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, armonía, timbre, dinámicas, textura.</p>	<p>1. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, armonía, timbre, dinámicas, armonía, textura.</p>	<p>1. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música.</p>

	3°	1. Elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, armonía, timbre, dinámicas, textura.	1. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de elementos constitutivos y principios de la música: ritmo, melodía, armonía, timbre, dinámicas, armonía, textura.	1. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música.
10mo	2°	1. Elementos constitutivos y elementos constitutivos de la música del siglo XX y XXI: ritmo, melodía, armonía, timbre, dinámicas, textura y sistema de notación musical contemporánea.	1. Aplicación de la rítmica en la vivencia y representación de elementos constitutivos y principios de la música y el sistema de notación contemporánea.	1. Disfrute de los elementos constitutivos y principios de la música contemporánea universal y costarricense.
11mo	1ª	1. Términos y conceptos básicos de la ecología acústica (ver glosario). 2. Paisajes sonoros en la comunidad: rural, urbano, tecnológico, entre otros.	1. Exploración de conceptos de ecología acústica en la comunidad. 2. Audición y exploración de paisajes sonoros en la comunidad. 3. Identificación de funciones del fenómeno sonoro, musical en espacios y	1. Valoración crítica del fenómeno sonoro en los procesos sociales de la comunidad. 2. Valoración crítica del fenómeno sonoro en los procesos sociales de la comunidad.

		<p>3. Contextos (espacios y ambientes) musicales comunales: casas de la cultura, parques, iglesias, salones de baile, sitios de reunión e interacción social diversos.</p> <p>4. Elementos constitutivos de la música (ritmo, melodía, timbre, etc.) en las músicas de la comunidad.</p>	<p>actividades comunales.</p> <p>4. Exploración, investigación audición de los elementos constitutivos, principios de la música ritmo y melodía.</p>	<p>3. Valoración de las músicas en los procesos sociales de la comunidad.</p> <p>4. Interés por contribuir a la cohesión, a la convivencia social en los entornos sonoros y sociales comunales.</p>
--	--	--	--	---

Apéndice B*Descripción de las actividades realizadas en el proyecto*

INSTRUMENTO APLICADO	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	FECHA
Encuesta a personas de las comunidades: Bribri en Talamanca y La Ribera de Belén.	Se aplicaron treinta encuestas de forma aleatoria a personas del centro de la comunidad de Bribri y de la Ribera de Belén. Las preguntas tenían referencia a los sonidos agradables y desagradables, fuentes de emisión sonoras frecuentes y molestas, sonidos de la cotidianidad en el hogar, el ruido como fuente de contaminación sonora, estrategias para evitar el ruido, lapsos del día donde existe más ruido y proyectos de ley para atacar la problemática del ruido.	21/06/2016 Bribri, Talamanca
Taller #1	Mediante una presentación en power point se aplicó el primer taller a estudiantes de sexto año en Belén y a estudiantes de séptimo año en Talamanca, el taller comprendía diverso vocabulario referente a los conceptos y elementos de la ecología acústica como el sonido, el ruido, los exponentes de la ecología acústica, la contaminación sonora, tipos de emisión sonora en la	8/9/2016 La Ribera de Belén 10/10/2016 CTP de Talamanca.

	<p>ciudad y en la zona rural, causas y efectos del ruido, estrategias de mediación del ruido.</p>	17/11/2016
	<p>En cada institución donde se aplicó el taller se desarrollaron dos actividades prácticas. 1) Caminata sonora en la institución con los ojos vendados. 2) Cuento sonoro. Se mostraron tres videos. 1) Transducción auditiva (Proceso audición). 2) Test de la audición (Capacidad de escuchar). 3) Listen (Explicación de Murray Schafer sobre la ecología acústica).</p>	Escuela Fidel Chaves
Taller #2	<p>El segundo taller se trabajó con un grupo de sexto año en Belén y con un grupo de séptimo año en Talamanca. En este taller se aplicó el primer instrumento de recopilación de datos, el cual se conformaba de dos partes, en la primera parte los estudiantes debían de responder 10 puntos según su experiencia, conocimiento y valoración crítica, sobre enunciados y preguntas relacionadas a: Diferencias entre ruido y sonido, los problemas del ruido que afectan la salud pública, inclusión del área de la ecología acústica al plan de estudios del MEP, concepto del ruido, implementación de estrategias sobre el ruido, lapsos del día donde existe más contaminación sonora, hábitos de escucha, las nuevas tecnologías que transformado el ambiente sonoro natural, importancia de la aplicación de talleres sobre el impacto del ruido. En una segunda parte se realizó una entrevista abierta con el fin de analizar cómo percibe el entrevistado el fenómeno sonoro, las preguntas estaban relacionadas a: Existen en su vida</p>	18/05/2018 Escuela Fidel Chaves

Encuesta a profesores de Música.	<p>cotidiana espacios de silencio, es el silencio un derecho para la comunicación, cuáles son los sonidos más frecuentes en la institución educativa, existe ruido en la comunidad, tipos de sonidos frecuentes en la comunidad y cuáles estrategias de mediación del ruido implementaría.</p>	30/10/2018 CTP de Talamanca
	<p>Se realizaron veinte encuestas a profesores y profesoras de Educación Musical, en distintas instituciones educativas del país. Este instrumento de recopilación de datos se conforma de diez preguntas que estaban dirigidas a investigar los niveles académicos, la experiencia laboral, el conocimiento sobre conceptos y elementos de la ecología acústica y la aplicación teórica y práctica de la ecología acústica que poseía el profesor.</p>	22/4/2019
	<p>Para esto se aplicó dos formas, la primera fueron ocho encuestas de forma presencial por un lapso de 20 minutos al educador, esta técnica fue muy efectiva e inmediata para comprender el nivel de criterio que poseía el profesor a la hora de responder las preguntas.</p>	
	<p>La segunda manera fue mediante el uso del celular, siendo una herramienta innovadora para aplicar una encuesta en la época actual; se utilizó este dispositivo enviando el cuestionario por medio de un mensaje de texto a seis educadores, el remitente debía de responder de forma clara y ordenada ya fuese por un audio o un mensaje de texto por WhatsApp cada pregunta.</p>	

También se realizaron seis encuestas por medio de una llamada por el celular. La encuesta se empleó de esta forma dado a que en nuestra época moderna las personas suelen ser más abiertas a la hora de expresarse por los diversos aparatos electrónicos que han transformado el paisaje sonoro individual y social de la humanidad. (O. Burgos. 2008).

Apéndice C***Guía de instrumentos de recolección de información aplicados*****1. Instrumento #1: Entrevista aplicada a personas de las comunidades en estudio**

NOMBRE: _____ CÉDULA: _____

1) ¿Para usted que es un sonido agradable? ¿Y uno desagradable?

2) ¿Cuáles son las fuentes de ruido que suelen ser frecuentes y molestas en la zona?

3) ¿Cuál es la fuente de emisión sonora más ruidosa en su hogar?

4) ¿Considera al ruido una clase de contaminación, que puede afectar la salud?

5) ¿De qué forma evita la contaminación auditiva, o cuales estrategias ha implementado para el control de ruido excesivo?

6) ¿En qué momento del día cree usted que hay más contaminación sónica?

7) ¿Cómo cree usted que se puede solucionar los problemas de ruido en su comunidad?

8) ¿Conoce algún proyecto, que el gobierno haya implementado para atacar esta problemática y sensibilizar a las personas?

9) ¿Cree que la mayoría de las personas tienen noción de que existe un problema de contaminación sónica en el mundo?

FIRMA DEL ENCUESTADOR

FIRMA DEL ENCUESTADO

Tabla15. Criterios utilizados en la entrevista aplicada a personas de las comunidades de la Ribera de Belén y Bribri de Talamanca.

CRITERIO	ESPECIFICACIÓN
Sonido Agradable / Sonido Desagradable	Qué sonidos considera agradables y cuáles desagradables.
Fuentes de sonido frecuentes y molestas.	Cuales sonidos suelen ser frecuentes y molestos en la comunidad.
Fuente de sonido más ruidosa en el hogar.	Existe dentro de su hogar fuentes de sonido ruidosas.
El ruido como agente contaminante.	Considera que los problemas de ruido pueden afectar la salud física y emocional.
Estrategias de mediación del ruido.	Ha implementado algún tipo de estrategia para evitar o controlar los problemas de ruido.
Lapsos donde existe mayor ruido.	Momentos del día donde se percibe mayor cantidad de ruido.
Proyectos de ley contra la problemática sonora.	Implementación de leyes para atacar la problemática del ruido.

Instrumento #2: Recopilación de información #2 aplicado a estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca y la Escuela Fidel Chaves Murillo

I PARTE: Esta primera parte se compone de diez puntos que poseen enunciados y preguntas. Se le solicita elegir marcando con una equis (X) la opción que considera óptima según su experiencia, conocimiento y valoración crítica.

1. “Existe una gran diferencia entre ruido y sonido, ya que el ruido produce una sensación de estrés e irritabilidad, el sonido en cambio es placentero y agradable de escuchar”.

A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.

2. “Dentro de los problemas de ruido que más afectan la salud pública en Costa Rica, está la flotilla vehicular que abarca a los automóviles, vehículos de carga liviana, microbuses, busetas, autobuses, vehículos de carga pesada, motocicletas y bicimotos”.

A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.

3. “En el año de 1996 el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, incluyo dentro del plan de estudios de primaria y secundaria al área de la Ecología Acústica, con el fin de sensibilizar y concientizar a profesores y estudiantes sobre el impacto sonoro”. ¿Cree usted que la inclusión del tema de la ecología acústica sea importante dentro de los programas de estudio?

A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.

4. “El ruido es considerado un tipo de contaminación que afecta la salud. Algunos autores lo definen como: “sonido no deseado que interfiere en la comunicación entre las personas o en sus actividades”.
- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.
5. La implementación de estrategias sobre el problema del ruido por parte de las personas y las autoridades gubernamentales (Municipalidades, Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública). ¿Es la solución inmediata ante la contaminación sonora en el hogar, en la comunidad y en la institución educativa?
- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.
6. “Durante el día hay una mayor cantidad de ruido que por la noche, esto se percibe más claramente ya que de noche la sensibilidad del oído se acrecienta, aunado a que la cantidad de ondas sonoras por la noche es menor”.
- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.
7. “Escuchar música a todo volumen es un buen hábito que ayuda a mejorar el rendimiento educativo, laboral y social”.
- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.
8. “Las nuevas tecnologías han venido a cambiar la forma en que escuchamos el mundo. Cada día salen al mercado nuevas herramientas de uso cotidiano que poseen y producen sonido”. ¿Son estas tecnologías un beneficio para la sociedad costarricense?

- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
 B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.

9. “Es necesario que los educadores musicales se encarguen en realizar talleres sobre el impacto del ruido con el fin de sensibilizar y mostrar la realidad del contexto sonoro a nivel nacional”

- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
 B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé.

10. ¿Estaría de acuerdo en implementar un plan de mejora sobre el problema del ruido en su hogar, en la comunidad y en su institución educativa?

- A) Muy de acuerdo. C) En desacuerdo.
 B) De acuerdo. D) Muy en desacuerdo. E) No lo sé

II PARTE: En esta parte se realiza una entrevista abierta, con el propósito de analizar cómo percibe usted el fenómeno sonoro en su vida cotidiana.

1. 🎵 ¿Considera usted que en su vida diaria hay espacios de silencio?, Si los hay ¿Qué tan frecuentes son?

2. 🎵 ¿Es el silencio un derecho para la comunicación de todas las personas? ¿Por qué?

3. 🎵 ¿Qué tipo de sonidos más frecuentes se perciben en su institución educativa?

4. 🎵 ¿Considera usted que hay ruido en su comunidad? ¿Si los hay cuáles son los más frecuentes?

5. 🎵 ¿Cree usted que los espacios sonoros amplificados afectan el espacio sonoro individual?

6. 🎵 Los paisajes sonoros en Costa Rica varían en cada región dependiendo de su ubicación geográfica, cree que es importante conocer, ¿cómo se producen estos paisajes y cuáles son las fuentes sonoras más frecuentes, que determinan el entorno sonoro en cada región?

7. 🎵 Para poder mejorar la calidad de vida de las personas y las comunidades es necesario tener un control del entorno sonoro, ¿cree que es importante desarrollar estrategias sobre mediación del ruido? ¿Cuáles estrategias de mediación del ruido implementaría?

Tabla 16. Especificación de los criterios de investigación utilizados en los instrumentos de recolección de información.

Codificación	Valor en la escala	Especificación
Muy de acuerdo	5	Posee experiencia, conocimiento y valoración crítica positiva sobre asuntos relacionados al fenómeno sonoro.
De acuerdo	4	Evidencia conocimiento y valoración crítica positiva sobre el fenómeno sonoro.
En desacuerdo	3	Muestra una experiencia, conocimiento y valoración crítica negativa sobre asuntos relacionados al fenómeno sonoro.
Muy en desacuerdo	2	Evidencia conocimiento y valoración crítica negativa sobre el fenómeno sonoro.
No lo sé	1	Carece de conocimiento, experiencia y valoración crítica sobre el fenómeno sonoro.

Nota: Elaborada por Marcelo Villegas, 2019

Tabla 17. Escala de criterios utilizada en la segunda sección del instrumento de recopilación de datos #2.

Criterio	Especificación
En el hogar	Solo existen espacios de silencio frecuentes en este sector.
Durante la mañana y al final de la tarde.	Solo percibe espacios de silencio en estos lapsos.
Lo percibe a diario como normal.	Los espacios de silencio son habituales.
No los hay.	No evidencia espacios de silencio en su vida cotidiana.
Esencial para la comunicación.	Considera que el silencio es un derecho para la comunicación oral.
Ocio.	Es el silencio esencial para los estados de reposo.
Malo para la salud física y psicológica.	Mucho ruido se convierte en una afectación para la salud.
Espacio sano.	Los estados de silencio son beneficiosos para la salud.
No es un derecho.	El silencio no es un derecho para la comunicación oral.
Transporte.	La flotilla vehicular es de los sonidos más frecuentes en el centro educativo y en la comunidad.
Comunicación verbal moderada.	La comunicación entre dos o más personas de forma mesurada o modesta afecta el entorno sonoro institucional.
Equipo y mobiliario de la institución.	La mayoría del ruido se genera por artefactos y objetos del centro educativo.

Sonidos naturales.	Perciben diferentes sonidos provenientes de la naturaleza en el hogar, en la comunidad y en el centro educativo.
Si lo cree, pero no sabe cuáles estrategias implementar.	Comprenden que es necesario combatir los problemas de ruido, pero no saben cuáles técnicas utilizar.
Uso del volumen bajo, no gritar y uso de audífonos.	Medidas para intervenir la problemática del ruido en el hogar y el centro educativo.
No lo creen o no saben.	Carecen de comprensión sobre estrategias de mediación ante el ruido.
Respuesta afirmativa (Si)	Muestra una posición favorable ante lo que se le pregunta.
Respuesta negativa (No)	Muestra una posición crítica ante lo que se le pregunta.

Nota: Elaborado por el estudiante Marcelo Villegas Vargas (2019)

3. Instrumento #3: Entrevista aplicada a profesores de educación musical sobre los contenidos de ecología acústica para primaria y secundaria

El siguiente instrumento pretende realizar una entrevista directa, con el profesor de educación musical, para investigar qué nivel de conocimiento posee, sobre la ecología acústica y cuáles han sido sus experiencias y estrategias didácticas, a la hora de abordar este tema en las clases.

1. ¿Nivel académico alcanzado por el educador?

2. ¿Género?

3. ¿Años de experiencia como educador musical?

4. ¿Para usted que es la ecología acústica?

5. ¿Qué elementos constituye la ecología acústica?

6. ¿En cuáles niveles imparte lecciones?

7. ¿Desde qué nivel se empieza a desarrollar el área sensorial y física del estudiante, mediante la interacción y disfrute del sonido y la música?

8. ¿Cuáles son los niveles y las unidades en que se estudia la ecología acústica o contenidos, sobre el fenómeno sonoro a nivel de primaria o secundaria?

9. En sus años de experiencia ha tenido que enseñar esta área de la música, ¿cómo ha abordado el tema desde el planeamiento teórico y práctico dirigido a estudiantes de primaria y secundaria?

10. ¿Cree que es necesario dar una herramienta más útil al docente para que pueda abordar de forma teórica y práctica los contenidos relacionados a ecología acústica que vienen presentes en los planes de estudios de educación musical de forma ordenada?

Tabla 18. Criterios para el análisis de las respuestas a la entrevista aplicada a profesores de Educación Musical, 2018.

Categoría	Indicador	Descripción
Información referencial del docente	Nivel académico	Grado más alto alcanzado por el educador
	Años de experiencia	1-3 años 4 -10 años 11-20 años
	Nivel académico en el que imparte clases	Primaria Secundaria
	Tipo de institución en la que labora	Privada Pública
Nivel de conocimiento sobre temas de ecología acústica <ul style="list-style-type: none"> ● Cualidades del sonido ● Conceptos básicos de ecología acústica ● Afectaciones físicas y psicológicas 	Carece de conocimientos básicos de ecología acústica:	El educador musical no posee conocimientos básicos sobre ecología acústica, cualidades del sonido o afectaciones físicas y psicológicas asociadas a la contaminación sonora.
	Muestra un conocimiento básico sobre ecología acústica	El educador musical menciona solo algunos elementos básicos que componen la ecología acústica y no demuestra manejo del tema.
	Tiene un conocimiento amplio sobre el concepto	El educador posee amplio conocimiento sobre

	de ecología acústica	términos, conceptos y afectaciones de la ecología acústica.
Conocimiento sobre los niveles y unidades en que se imparte la ecología acústica de acuerdo con el Plan de Estudios de Educación Musical del MEP	Alto nivel de conocimiento	Tiene conocimiento sobre los niveles y unidades en que se imparte la ecología acústica de acuerdo con el Plan de Estudios de Educación Musical del MEP
	Bajo nivel de conocimiento	El educador musical no sabe cuáles son los niveles y las unidades en que se estudia la ecología acústica a nivel de primaria y secundaria.
Planeamiento de las clases	No traba el área de la ecología acústica en clase	El educador musical no trabaja esta área de la música en sus lecciones.
	Se guía de un planeamiento básico	El educador musical se guía de un planeamiento básico a la hora de trabajar el área de la ecología acústica.
	Ejecuta un planeamiento bien estructurado	El educador musical se guía de un planeamiento bien estructurado a la hora de

		trabajar el área de la ecología acústica.
	No tienen una estructura teórica y práctica	El educador musical no posee un planeamiento teórico y práctico a la hora de trabajar el área de la ecología acústica.
	No saben cómo trabajar el área de la ecología acústica en las clases de música:	El educador musical no tiene conocimiento de cómo abordar la ecología acústica en las lecciones de música.

Apéndice D

Registro fotográfico

Figura 22. Registro fotográfico del taller realizado el 13 de octubre de 2016 en el Colegio Técnico Profesional de Tamanca.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 23. Brochures informativos sobre ecología acústica facilitados a los estudiantes durante el primer taller.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 24. Registro fotográfico de estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca en la actividad del cuento sonoro.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 25. Estudiantes del Colegio Técnico Profesional de Talamanca durante el taller del 26 de julio del 2018.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 26. Estudiantes de sexto grado de la Escuela Fidel Chaves durante el taller 30 de octubre del 2018.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 27. Registro fotográfico de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Fidel Chaves durante el segundo taller, realizado el 30 de octubre de 2018.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.

Figura 28. Entrevista al profesor Allan Quesada, director de Orquesta de la Camerata ADILA.



Nota: Registro fotográfico del proceso de investigación del TFG.