

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
TOULOUSE LAUTREC**



**PANELES ACÚSTICOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN
SONORA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS
EN EL DISTRITO DE SURCO.**

Tesis para obtener el título de licenciado en Arquitectura de
Interiores

AUTORES:

SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA
(0009-0003-7753-4748)

VALERIA GUADALUPE CORTES JOLLY
(0000-0002-0114-0406)

Asesor

LENY AMELIA PERCCA TREJO
(0000-0002-8363-8354)

Lima-Perú
Diciembre 2023

PAPER NAME

informe final%5B1%5D.DOCX

AUTHOR

-

WORD COUNT

8409 Words

CHARACTER COUNT

50052 Characters

PAGE COUNT

57 Pages

FILE SIZE

5.2MB

SUBMISSION DATE

Feb 5, 2024 10:06 PM GMT-5

REPORT DATE

Feb 5, 2024 10:07 PM GMT-5

● 24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 18% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 19% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material

Similarity Report

● 24% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 18% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 19% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-08-04 Submitted works	3%
2	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-08-04 Submitted works	2%
3	Universidad San Ignacio de Loyola on 2023-10-25 Submitted works	<1%
4	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-11-29 Submitted works	<1%
5	Universidad Catolica De Cuenca on 2022-09-19 Submitted works	<1%
6	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-11-22 Submitted works	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
8	repositorio.tls.edu.pe Internet	<1%

Similarity Report		
9	repository.ugc.edu.co Internet	<1%
10	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2024-01-19 Submitted works	<1%
11	iberdrola.com Internet	<1%
12	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2024-02-05 Submitted works	<1%
13	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-07-31 Submitted works	<1%
14	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2024-01-31 Submitted works	<1%
15	Universidad Internacional de la Rioja on 2024-02-02 Submitted works	<1%
16	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-11-22 Submitted works	<1%
17	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2022-06-27 Submitted works	<1%
18	coursehero.com Internet	<1%
19	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-11-28 Submitted works	<1%
20	revistas.pucp.edu.pe Internet	<1%

Similarity Report

21	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente on 2024-... Submitted works	<1%
22	pressperu.com Internet	<1%
23	rraae.cedia.edu.ec Internet	<1%
24	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-12-17 Submitted works	<1%
25	repositorio.ulvr.edu.ec Internet	<1%
26	1library.co Internet	<1%
27	ambientum.com Internet	<1%
28	slideshare.net Internet	<1%
29	infobae.com Internet	<1%
30	repositorio.cientifica.edu.pe Internet	<1%
31	repositorio.ug.edu.ec Internet	<1%
32	rpp.pe Internet	<1%

Similarity Report

33	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2019-09-28 Submitted works	<1%
34	repositorio.uladech.edu.pe Internet	<1%
35	revistas.utb.edu.ec Internet	<1%
36	itagui.gov.co Internet	<1%
37	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2022-07-29 Submitted works	<1%
38	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-07-29 Submitted works	<1%
39	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-07-30 Submitted works	<1%
40	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2024-02-02 Submitted works	<1%
41	Universidad de Lima on 2018-10-28 Submitted works	<1%
42	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2023-11-27 Submitted works	<1%
43	acervo.ufrn.br Internet	<1%
44	es.slideshare.net Internet	<1%

Similarity Report

45	College of Alameda on 2023-06-17 Submitted works	<1%
46	Universidad Tecnologica de los Andes on 2023-09-04 Submitted works	<1%
47	academicimpact.un.org Internet	<1%
48	ciudadesmaseguras.wordpress.com Internet	<1%
49	d.documentop.com Internet	<1%
50	es.scribd.com Internet	<1%
51	repositorio.pucp.edu.pe Internet	<1%
52	repositorio.utc.edu.ec Internet	<1%
53	agustinosrecoletos.com.co Internet	<1%
54	Corporación Universitaria Iberoamericana on 2024-01-07 Submitted works	<1%
55	Universidad Autonoma de Chile on 2023-11-19 Submitted works	<1%
56	Universidad Cesar Vallejo on 2022-12-05 Submitted works	<1%

Similarity Report

57	Universidad Continental on 2016-12-06 Submitted works	<1%
58	idbinvest.org Internet	<1%
59	repositorio.unid.edu.pe Internet	<1%
60	repositorio.uta.edu.ec Internet	<1%
61	tdx.cat Internet	<1%
62	ops.org.uy Internet	<1%
63	scielo.br Internet	<1%
64	UNIBA on 2024-01-22 Submitted works	<1%
65	Universidad Catolica de Trujillo on 2022-02-13 Submitted works	<1%
66	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-22 Submitted works	<1%
67	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2021-07-14 Submitted works	<1%
68	ddd.uab.cat Internet	<1%

Similarity Report

69	distancia.udh.edu.pe Internet	<1%
70	hdl.handle.net Internet	<1%
71	idoc.pub Internet	<1%
72	revedumecentro.sld.cu Internet	<1%
73	minem.gob.pe Internet	<1%
74	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2022-11-13 Submitted works	<1%
75	Paredes, Omar Pedro Guere. "Relación Entre el Desarrollo de las Habili..." Publication	<1%
76	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2022-12-11 Submitted works	<1%
77	The International School of Rhodes on 2022-02-28 Submitted works	<1%
78	Universidad Andina del Cusco on 2023-08-14 Submitted works	<1%
79	Universidad Privada del Norte on 2023-08-22 Submitted works	<1%
80	dspace.esPOCH.edu.ec Internet	<1%

Tabla de contenido

Tabla de contenido	8
Lista de Tablas	10
Lista de Figuras	11
Resumen	12
Abstract	13
Capítulo I: El Problema	14
1.1. Planteamiento del Problema	14
1.2. Justificación Social	17
1.3. Justificación Personal	18
1.4. Preguntas de investigación	19
1.4.1. Pregunta general	19
1.4.2. Preguntas específicas	19
1.5. Objetivos de investigación	19
1.5.1. Objetivo general	19
1.5.2. Objetivos específicos	19
Capítulo II: Marco Teórico	20
2.1 Mapa de Literatura	20
2.2 Antecedentes de Investigación	21
2.3 Desarrollo de la Perspectiva Teórica	23
2.3.1 Paneles acústicos sostenibles	23
2.3.2 Contaminación Sonora	26
Capítulo III: Metodología	31

3.1	Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo	31
3.2	Diseño de Investigación	32
3.3	Operacionalización de Variables	32
3.4	Consentimiento Informado	34
3.5	Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos	34
Capítulo IV: Resultados		35
4.1	Análisis de Resultado	35
4.2	Discusión de Resultados	40
4.3	Recomendaciones	47
Referencias		49
Anexos		57

Lista de Tablas

<i>Tabla 1</i>	<i>Operacionalización de la Variable Dependiente: Contaminación sonora</i>	32
<i>Tabla 2</i>	<i>Operacionalización de la Variable Independiente: Paneles acústicos</i>	33
<i>Tabla 3</i>	<i>Entrevista a profesionales relacionados al tema de investigación</i>	36

Lista de Figuras

Figura 1 Niveles de contaminación por ruido. <i>fuentes:</i> Autoridad de transporte urbano (ATU)	15
Figura 2 Mapa de la literatura de los principales aspectos de la variable independiente: Paneles acústicos sostenibles.	20
Figura 3 Mapa de la Literatura de los principales aspectos de la variable dependiente contaminación sonora	21
Figura 4 Estructura interna panel acústico	41
Figura 5 Vista general formato de colocación de los paneles	42
Figura 6 Vista exterior del colegio Cristo Salvador.	43
Figura 7 Vista exterior del colegio La Inmaculada Concepción	43
Figura 8 Vista exterior de la institución educativa El Club Kínder Home	44
Figura 9 Vista exterior del colegio Santa Rita de Casia	44
Figura 10 Vista interna del aula de primaria de la institución educativa Cristo Salvador Fuente: Centro educativo particular mixto Cristo Salvador	45
Figura 11 Vista general de los salones	46
Figura 12 Vista hacia los paneles acústicos	46

Resumen

El propósito de esta investigación es sugerir el diseño de paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Santiago de Surco.

La metodología utilizada para este muestreo empleado fue no probabilística por conveniencia, el investigador selecciona las muestras por mejor accesibilidad y conveniencia dentro de la población. Además, se ejecutó una investigación descriptiva con enfoque cualitativo y a su vez es propositivo.

Los entrevistados fueron: docentes y personal administrativo de las instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco.

Entre los resultados destacados, podemos indicar que la contaminación sonora presenta grandes impactos perjudiciales para el aprendizaje de los alumnos que estudian en los colegios de Surco puesto que es uno de los distritos con mayor contaminación sonora en Lima. En relación a nuestra propuesta de implementación de paneles acústicos, se mostraron resultados positivos ya que mejorará el rendimiento académico.

Como conclusión, se comprobó que la contaminación sonora influye de una manera negativa en los estudiantes debido a que genera estrés, ansiedad y disminuye la concentración. Por ese motivo, la implementación de estos, emerge una estrategia fundamental para mejorar significativamente la concentración de los estudiantes, los cuales no solo proporcionan un entorno más propicio para el aprendizaje, sino que también contribuyen al bienestar emocional y cognitivo de los alumnos.

Palabras claves: Instituciones educativas, paneles acústicos, contaminación sonora, concentración.

Abstract

The purpose of this study is to suggest the design of acoustic panels to reduce noise pollution in educational institutions located in the district of Santiago de Surco.

The methodology used for this sampling was non-probabilistic by convenience, the researcher selects the samples for better accessibility and convenience within the population. In addition, a descriptive research with a qualitative approach was carried out and it is also propositional.

The interviewees were: teachers and administrative personnel of the educational institutions located in the district of Surco.

Among the outstanding results, we can indicate that noise pollution has great negative impacts on the learning of students who study in the schools of Surco because it is one of the districts with noise pollution in Lima. In relation to our proposal for the implementation of acoustic panels, positive results were shown as it will improve academic performance.

In conclusion, it was found that noise pollution has a negative influence on students because it generates stress, anxiety and decreases concentration. For this reason, the implementation of these panels emerges as a fundamental strategy to significantly improve the concentration of students, which not only provide a more conducive environment for learning, but also contribute to the emotional and cognitive well-being of students.

Keywords: Educational institutions, acoustic panels, noise pollution, concentration.

Capítulo I: El Problema

El capítulo vigente menciona las investigaciones sobre la introducción a la contaminación sonora en el distrito de Surco, como efecto de la congestión vehicular en la ciudad de Lima.

Según lo mencionado en La República (2023) la contaminación sonora en el distrito señalado llega a un total de 75 dB, considerado como un nivel de ruido perjudicial, lo que ocasiona daños y molestias a los habitantes de esta zona.

1.1. Planteamiento del Problema

La contaminación sonora, es un ruido externo no deseado producido mayormente por actividades de las personas en zonas residenciales o comerciales, también es provocado por el ruido de vehículos en el tráfico, actividades musicales, manifestaciones públicas, etc. La población recibe un impacto que daña su salud debido a este tipo de contaminación, tanto como en distritos de Lima y Callao, las personas sufren fastidio constante generando déficit cognitivo en instituciones de estudio y laborales, irrumpiendo el bienestar de los ciudadanos (Gamero, 2020).

En el distrito de Santiago de Surco se encuentran la Avenida Angamos y el Ovalo Higuiereta, siendo estas unas de las avenidas con mayor congestión vehicular y obras públicas (Canal N, 2023), lo que ocasiona que las escuelas presenten dificultades para dictar clases y generan distracción en los niños que a su corta edad tienen mayor dificultad de concentración.



Figura 1 Niveles de contaminación por ruido. *fuentes:* Autoridad de transporte urbano (ATU)

La contaminación sonora afecta en el desempeño académico de los alumnos; ya que tiene la capacidad de captar involuntariamente nuestra atención generando distracción en las actividades que se están realizando en el momento. Además, aumenta la tasa de errores, causa ansiedad y cansancio. Dicho de otro modo, la productividad se facilita en base contraria al ruido de nuestros alrededores, en otras palabras, a más ruido el rendimiento de los estudiantes es bajo. (García, 2020)

La contaminación sonora es un elemento significativo para la calidad de vida, que afecta a las personas interrumpiendo sus actividades cotidianas, generando malestares fisiológicos y mentales, estos ruidos contaminantes en su mayoría provienen de situaciones que compromete a los mismos ciudadanos desde sonar una bocina de forma excesiva hasta ser partícipe de actividades recreativas en las calles irrumpiendo la tranquilidad en el entorno público. Las fuentes principales de esta contaminación provienen de sirenas de basura, sonidos de medios de

transporte, actividades lúdicas, obras públicas, que en conjunto forma esta contaminación (Carrasco, 2023)

La forma de medición de la presión del sonido es con el uso de un sonómetro, la cual es calibrado ante Indecopi, para mayor seguridad y veracidad en los resultados para la comparación con los valores estándares, rigiéndose por la constitución del Perú la unidad de ruidos adimensional es el Decibel para identificar niveles de intensidad acústica y el Decibel A como unidad adimensional que permite el nivel sonoro de acuerdo a la audición sonora humana (El Peruano, 2019). Existen instrumentos de gestión y normas que establecen la prevención y manejo de la contaminación para que cada distrito mantenga el bienestar de los seres vivos que lo habitan.

Según el decreto Nacional del Perú, DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM 08, se comprende como horario diurno entre las 07:01 horas hasta las 22:00 horas y horario nocturno desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día continuo. Bajo estos horarios establecidos se manejan valores fijados de los ECA-Ruido para controlar o diagnosticar los paralelismos de presión sonora (El Peruano, 2022).

Dentro del monitoreo de la ATU, diagnosticó como puntos más críticos de contaminación sonora la zona del Ovalo Higuiereta en Surco que excede de forma mensual los 73 decibeles, así como otros puntos perjudiciales como la estación Angamos, afectando a la población más sensible como adultos mayores y niños, ocasionando malestares y dificultad en sus actividades (Canal N, 2023) Estos niveles de ruido ocurren entre los horarios de hora punta de la mañana, afectando las actividades escolares de los niños en Centros educativos del distrito Santiago de Surco

El ruido en exceso resulta consecuencias negativas como descenso auditivo dentro del espacio, afectando la forma de concentración, resultando un bajo rendimiento intelectual y descenso de la memoria en las personas, así como otras consecuencias fisiológicas (Infobae, 2023) Estos problemas identificados produce niveles de estrés en los estudiantes y profesores debido a tantas dificultades para comunicarse y realizar actividades fundamentales en un centro de estudios, donde es una necesidad principal habitar espacios tranquilos, cómodos que ayuden al desarrollo cognitivo saludable.

El objetivo principal es proponer el diseño de paneles acústicos elaborados con materiales sostenibles, que permitan su rápida y eficaz implementación para absorber el sonido e impedir que este se extienda por el ambiente permitiendo así una mejor concentración y un ambiente óptimo de estudio y un espacio de trabajo más confortable para profesores, personal administrativo y estudiantes de centros educativos en Surco. Se comprobó la eficiencia de la variable a examinar, por la investigación de (Gamero, 2020), con el soporte de esta variante resumimos que se forjará un impacto positivo de mejora en las escuelas, así mismo se pudo concluir que el problema simboliza una viabilidad de estudio para la presente investigación

Considerando todo lo señalado anteriormente, la propuesta de implementación de paneles acústicos determina mejorar la educación y concentración de los estudiantes ya que estos serán diseñados para solventar las necesidades de los usuarios, además se distinguirá y tendrá un aporte innovador mediante un correcto de elección de materiales sostenibles en el diseño planteado.

1.2. Justificación Social

La población infantil entre los 0 a 14 años representa un gran porcentaje de los habitantes del distrito de Santiago de Surco, para ser precisos, el 17.1% (Municipalidad

de Surco, 2023). En consecuencia, existe un mayor número de niños y adolescentes que se encuentran cursando educación básica en el distrito anteriormente mencionado. Según Acuña Vesga et al. (2022), uno de los elementos que condicionan la calidad de vida de los ciudadanos de un distrito es la contaminación acústica. Es por eso, que la propuesta de implementación de paneles acústicos diseñados con materiales sostenibles, tendrán un aporte favorable en la población estudiada; ya que la concentración, el comportamiento y el aprendizaje en los niños, se ven afectados de forma negativa frente a ambientes que presenten ruidos externos a sus actividades y con niveles altamente fuertes.

1.3. Justificación Personal

En las ciudades se ha normalizado estar rodeados de ruido sin que se pueda escapar de él, muy pocas personas son conscientes de lo perjudicial que puede ser para todos en especial para las personas más vulnerables. Cuando el ruido no es muy intenso no nos alertamos, pero a la larga si llega a afectar la salud, provocando alta presión sanguínea, problemas con la digestión o estrés, afecta las horas de sueño interrumpiendo un descanso saludable, si se reflejan estos problemas a los niños se verían afectados en su crecimiento por no tener un descanso adecuado y desarrollo cognitivo (Castillo, 2022)

Por esta razón, la presente investigación está enfocada a la propuesta de Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas del distrito de Surco en zonas aledañas del Óvalo Higuereza debido a que está demostrado el gran impacto negativo de la contaminación sonora afectando a los niños y docentes.

Se busca dar una solución para que las personas que habitan estas instituciones puedan tener mejor calidad de vida y disfrute en sus actividades diarias, permitiéndoles un desarrollo natural y saludable con su entorno.

1.4. Preguntas de investigación

1.4.1. Pregunta general

¿De qué manera se podría disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de surco?

1.4.2. Preguntas específicas

P1. ¿Cuáles son los factores de la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco?

P2. ¿Cuáles son las condiciones de la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco?

P3. ¿Cuáles son las consecuencias de la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de surco?

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Proponer el diseño de paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco.

1.5.2. Objetivos específicos

O1. Identificar cuáles son los factores que generan la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de surco.

O2. Investigar las condiciones que contribuyen a la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco.

O3. Analizar cuáles son las consecuencias de la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de surco.

Capítulo II: Marco Teórico

Para entender la relevancia de este proyecto de investigación, debemos de indicar las principales características que presentan los paneles acústicos aislantes de sonido. En primer lugar, la sostenibilidad ocupa un rol fundamental en la implementación de estos; ya que, serán fabricados con papel reciclado, tecnopor y polialuminio.

Por último, se mencionan los factores principales de la contaminación sonora del distrito de Lima Metropolitana, en base a estudios realizados por la entidad de evaluación y fiscalización ambiental, tales como el comercio ambulatorio, la congestión vehicular y las obras públicas.

2.1 Mapa de Literatura

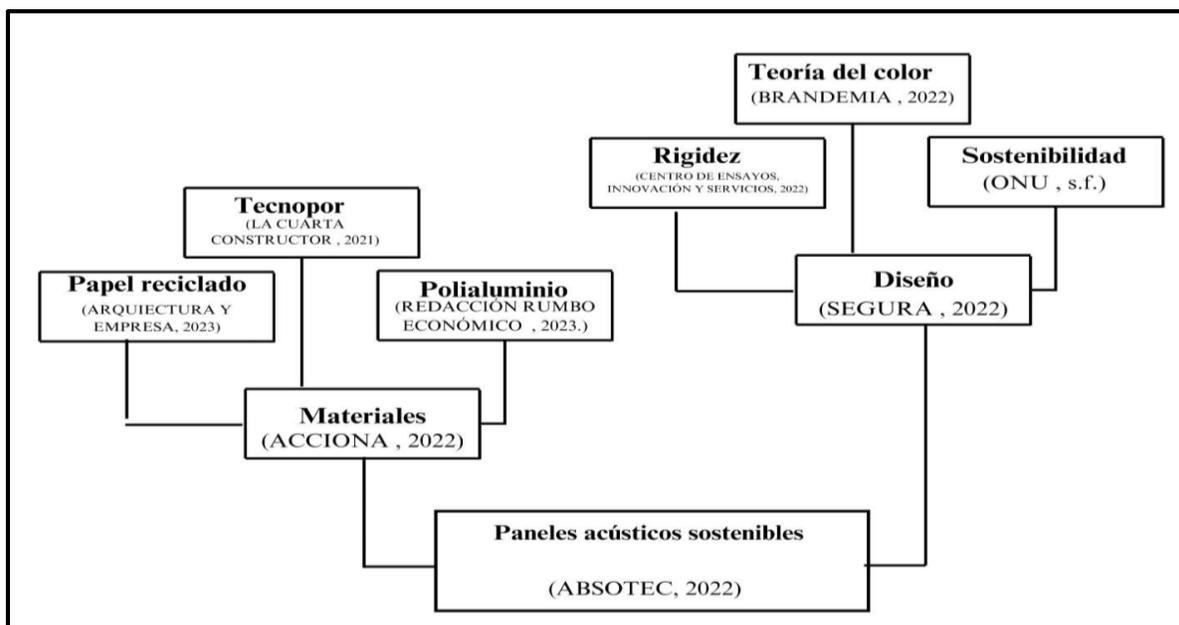


Figura 2 Mapa de la literatura de los principales aspectos de la variable independiente: Paneles acústicos sostenibles.

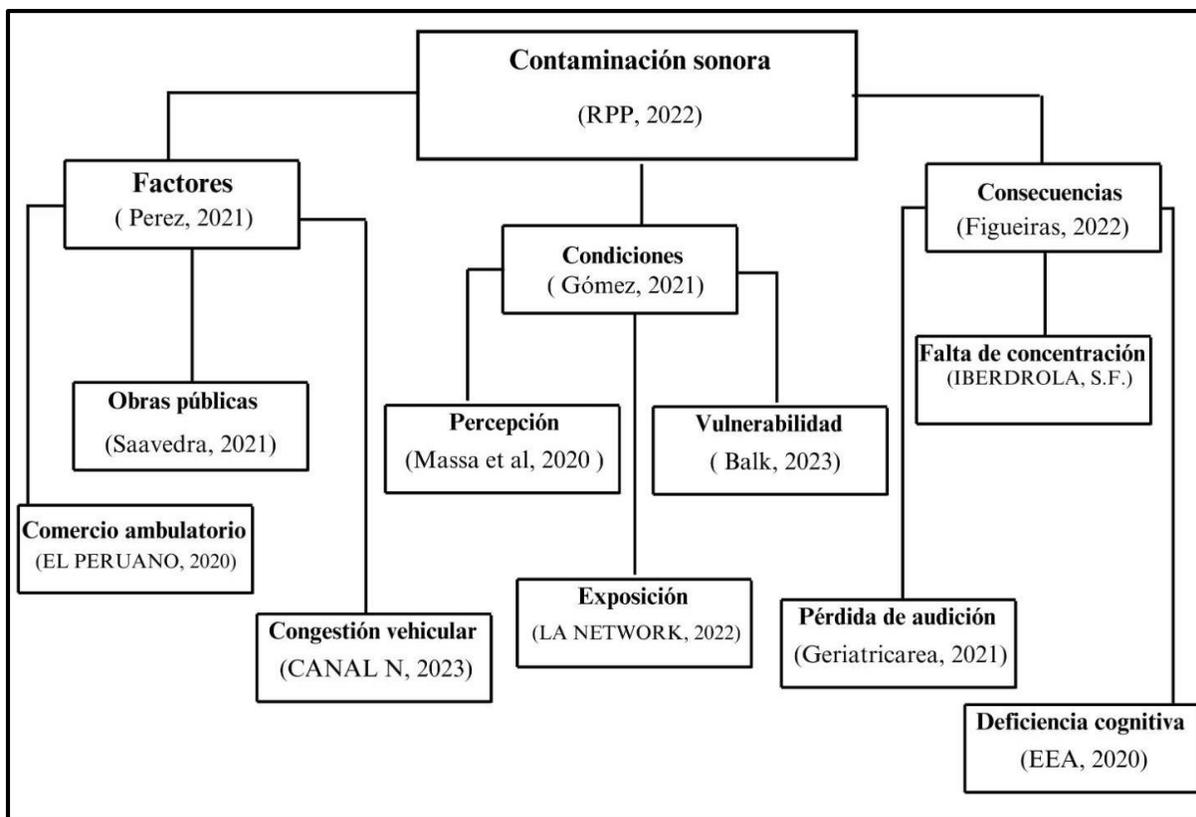


Figura 3 Mapa de la Literatura de los principales aspectos de la variable dependiente contaminación sonora

2.2 Antecedentes de Investigación

Yovera (2022) realizó una investigación titulada “Implementación de Paneles Acústicos Naturales en las Viviendas Colindantes a la Av. Cayetano Heredia, Catacaos 2022”, para lograr el grado de Titulación en la Universidad César Vallejo. Tuvo como objetivo estudiar la influencia del funcionamiento de los paneles acústicos con materiales naturales en hogares de la ciudad de Catacaos. El diseño de la investigación es no experimental con un enfoque mixto, se usó instrumentos como encuestas y fichas de observación hacia los habitantes de las viviendas en la av. Cayetano Heredia en Catacaos. Se logró concluir que hay una concordancia directa e importante entre materiales ecológicos que tienen resistencia térmica y disminuye la contaminación sonora en las viviendas afectadas. La utilidad de la investigación es contribuir con

información sobre distintos materiales óptimos y naturales como estrategia para el empleo de paneles acústicos y reducir el ruido en los espacios.

Angulo (2021) realizó una investigación titulada “Fibras naturales y su incidencia en la calidad del sonido en paneles acústicos para un estudio de grabación”, para lograr el grado de Titulación en Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Tuvo como objetivo crear un dispositivo viable, estético y funcional que disminuya las interrupciones sonoras en un estudio de grabación, a través de un estudio de mercado con paneles existente. El diseño de la investigación es inductivo-deductivo, donde se empleó entrevistas a profesionales relacionados con la acústica y sonido, así como observación directa experimental a través del prototipo realizado. Se logró concluir una propuesta de dispositivo de forma innovadora para el alcance general de su población de estudio a través de materiales naturales. La utilidad de la investigación da a conocer el proceso de fabricación y pruebas de sonido del dispositivo para analizar distintos determinantes para los paneles que se propondrá en la investigación.

Rivas y Torres (2022) realizaron la investigación titulada “Paneles de revestimiento acústico. uso de materiales compuestos reforzados con fibras de totora adaptados al centro pedagógico de la ciudad de cuenca”, para lograr el grado de titulación en la Universidad Católica de Cuenca de Ecuador. Tuvo el objetivo de realizar un panel de revestimiento acústico desde materiales variados y consolidados con fibras de Totorá, los cuales puedan ser adecuados a centros educativos en la ciudad de Cuenca. El diseño de investigación de referentes, en los cuales se utilizó información de referentes nacionales e internacionales que hayan desarrollado o aplicado paneles acústicos absorbentes de ruido. Se logró concluir que las instituciones educativas en todo el país han distraído el diseño de sus ambientes donde se prioriza su forma dejando de lado la funcionalidad, ocasionando que la comodidad se vea afectada constantemente.

La utilidad del estudio ha concedido conocer los diferentes proyectos de implementación de paneles acústicos en diversos centros pedagógicos.

Castro (2022) llevó a cabo la investigación titulada “Desarrollo de panel acústico a partir de la recolección de bolsas de cemento y guadua para disminuir los fenómenos de absorción dentro de los espacios”, para obtener el grado de Título profesional en la Universidad La Gran Colombia de Bogotá. Tuvo el objetivo de desarrollar paneles acústicos a partir de la recolección y reutilización de materiales, los cuales se puedan aplicar a espacios internos para reducir las alteraciones que produce el ruido en los espacios. El diseño de investigación experimental, en el cual se recolectó toda la información relacionada con los materiales acústicos investigando su comportamiento de absorción. Se logró concluir que cuando se combina la bolsa de cemento con fibras de guadua, se observan resultados positivos en pruebas de impedancia, sonómetro y resistencia al fuego. La dosificación de 95% bolsas de cemento y 5% fibra de guadua demostró una conducta favorable, con adecuada porosidad y mantenimiento de la forma en diferentes moldes, sugiriendo propiedades físicas deseadas.

2.3 Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1 Paneles acústicos sostenibles

Una de las variables trabajadas es el desarrollo de paneles acústicos sostenibles, según Absotec (2022) Los paneles fonoabsorbentes son dispositivos acústicos diseñados para absorber el sonido y prevenir su difusión en un entorno. Estas soluciones de acondicionamiento acústico están principalmente orientadas a disminuir la reverberación y el eco dentro de un espacio determinado.

2.3.1.1 Materiales.

Los materiales sostenibles son aquellos que son responsables con el medio ambiente, según Acciona (2019) los materiales sostenibles para aislamiento acústico son aquellos totalmente reciclables y compostables, además no deben producir residuos y obtener la mayor eficacia.

Papel reciclado.

El papel reciclado es todo aquel que es producido de este mismo material utilizado anteriormente, transformándose en nuevos productos a través de un proceso de recuperación, según Arquitectura y Empresa (2024) los aislantes térmicos a base de celulosa son una alternativa ecológica, las cuales tienen como materia prima el papel reciclado proporcionando altas prestaciones como aislamiento térmico y acústico.

Tecnopor.

El tecnopor, también conocido como poliestireno expandido es un material económicamente accesible para la construcción, según La Cuarta Constructor (2021) es un material aislante por excelencia, que presenta como principales virtudes su rendimiento y duración. Además, es un material que no se pudre ni se descompone, por consiguiente, es un material con promedio de vida bastante alto. Por añadidura, tiene resistencia a la humedad.

Polialuminio.

El polialuminio es un material producido en el Perú y utilizado en envases desechables de productos de consumo humano directo, según la Redacción de la revista de negocios, economía y actualidad Rumbo Económico (2023) Las ventajas del

polialuminio en las construcciones son muy variadas, ya que tienen una alta resistencia durable y además es un excelente aislante del ruido, presentando propiedades acústicas mayores en comparación a materiales comunes. Agregando a lo anterior, impiden hasta el 70% de los ruidos externos.

2.3.1.2 Diseño.

El diseño ha evolucionado a lo largo del tiempo y existen diferentes normativas para los distintos espacios, según Segura (2022) los centros educativos tradicionales ya no son efectivos; ya que gracias a la neurociencia se sabe que la atención de los niños y jóvenes disminuye pasado unos minutos y es por eso que se necesitan nuevos estímulos para mantener la concentración.

Teoría del color.

Hablando del diseño, uno de los puntos a tratar es la colorimetría, con el objetivo de captar la atención de los estudiantes, pero sin descuidar la concentración, según Brandemia (2022) la teoría del color se utiliza para lograr los efectos deseados, los colores desde el ámbito psicológico pueden excitar y estimular emociones.

Sostenibilidad.

La sostenibilidad es un punto primordial a tratar a lo largo del proyecto, según la Organización de Naciones Unidas (s.f.) Los Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen como objetivo mejorar el estilo y la calidad de vida de las comunidades de alrededor del mundo, de la misma manera busca reducir la contaminación y consecuencias relacionadas a las actividades del hombre contra el medio ambiente.

Rigidez.

La rigidez es uno de los aspectos relevante en el desarrollo de paneles acústicos, para conseguir un buen aislante acústico son necesarios materiales rígidos pesados y si es posible flexibles, según Centro de ensayos, innovación y servicios (2022) la rigidez dinámica está relacionada con las propiedades de aislamiento acústico.

2.3.2 Contaminación Sonora

Una de las variables en cuestión es la contaminación sonora. De acuerdo a RPP (2022), la contaminación sonora se delimita como existencia de niveles de ruido en el entorno que ocasionan molestias, ocasionan riesgos negativos a la salud y generan efectos perjudiciales a el medio ambiente. Por ende, es una variable que se tiene que mejorar para el bienestar de las personas.

2.3.2.1 Factores.

Los factores que ocasionan la contaminación sonora, según Pérez (2021), un aspecto importante son los factores urbanos, como la creciente demanda de transportes de las ciudades y asentamientos con una población en crecimiento, entre otros ámbitos relacionados con el medio ambiente. Por esta razón es fundamental reconocer estos factores causantes de la variable de estudio.

Este término lo desarrollamos en las siguientes variables:

Comercio Ambulatorio.

El comercio ambulatorio relacionado con la definición mencionada es un factor causante. Según El Peruano (2021) Se denomina comercio ambulatorio como una actividad económica de expendio o venta de productos o servicios que debe ser regulada

para su desenvolvimiento realizado en la vía pública. Este factor nos permite tener un alcance del impacto de este término en relación con la contaminación Sonora.

Obras Públicas.

Según Saavedra (2021) Una Construcción se denomina a una actividad que ocasiona demasiado ruido, sea en obra civil de gran magnitud como puentes, calles, etcétera, así como en edificaciones con faenas parte de su proceso como demolición, excavación, demolición, entre otros, afectan directamente a la personas o entornos a distancias mayores de este.

En Perú según las normas municipales, regulariza y fiscalizan los trabajos con horarios permisibles, niveles de ruido máximo, medidas de seguridad del peatón, entre otros lineamientos que garantizan la protección y serenidad de los ciudadanos El Comercio (2023), de esta forma se tendrá nociones más precisas sobre la magnitud de este factor y cómo afecta el entorno.

Congestión Vehicular.

Uno de los factores importante de la contaminación del aire y sonoro es la congestión vehicular, como informa Canal N (2023) el tráfico vehicular pesado es producido por desvíos y la estandarización del tránsito en el sector, esto ocurre más en horas puntas donde hay mayor congestión y las personas producen de forma conductual tocar más el claxon y aceleraciones repentinas. Este factor requiere un análisis sobre los lugares donde ocurren estos hechos para un estudio mejor de la variable.

2.3.2.2 Condiciones.

Para evaluar el efecto del ruido en el bienestar de las personas es imprescindible reconocer las condiciones del entorno que hace que el ruido afecte, como señala Gómez

(2021) Las condiciones del entorno desencadenan efectos distintos en diferentes personas o hasta la misma persona, ya que siente de forma distinta de acuerdo a como se encuentre, una evaluación del ruido identifica las condiciones acústicas en los lugares afectados.

Entre las condiciones relacionadas con la variable se tiene:

Percepción.

La forma en cómo las personas perciben el ruido y sonido es subjetivo, según el estudio realizado por Massa (2020) La percepción de los ciudadanos de una comunidad ante el ruido está influenciada por la magnitud en que una fuente de sonido rebase el nivel de sonido ambiental real y aceptable, como también estará en relación con los niveles de sonido ambientales que se definen como aceptables.

Exposición.

La exposición de las personas ante la contaminación sonora intuye en la ubicación del individuo y la lejanía de la fuente de ruido, para La Network (2022) la exposición usual a los elevados niveles de ruido tiene consecuencias en la salud y aprendizaje cognitivo, la exposición mayor a 65 decibeles afecta de forma directa, ya se encuentre viviendo cerca o lejos de puntos ruidosos resulta perjudicial con el tiempo, para ello se debe considerar las barreras auditivas en las que se encuentra la persona que determinara la tolerancia de este tipo de contaminación.

Se debe considerar la distancia del ruido a las personas, las condiciones del lugar donde se encuentra, su nivel de tolerancia, así como frecuencia de contacto con el ruido en su vida cotidiana y actividades que realiza, todo esto expone a las personas ante las consecuencias de que sufra daño o malestar.

Vulnerabilidad.

Los entornos ruidosos pueden traer consecuencias nocivas más allá de la pérdida de la audición, tiene efectos en actividades diarias como el descanso o la concentración, según Balk (2023) los afectados no tienen control sobre el ruido que llega a los lugares en donde se encuentren tanto como ancianos o niños, ya que los entornos en donde se encuentran los hace más vulnerables a la exposición de estos niveles de ruido ambiental. Así se tendrá mayores consideraciones en el estudio a los afectados.

2.3.2.3 Consecuencias.

El sonido en exceso altera los estados estándar del medio ambiente en un lugar en específico, el ruido a comparación con otros contaminantes no se traslada, aglomera o mantiene, pero sí afecta la calidad de vida, según señala Figueiras (2022) las consecuencias son los efectos de una causa que produce el contaminante, como causa principal la misma actividad humana e incremento de la población.

Como ya se ha revisado otros términos, las consecuencias principales son el daño a la salud humana, calidad de vida y desarrollo en niños, a esto agregarle efectos negativos al ecosistema relacionado.

Pérdida de la audición.

La contaminación sonora es un riesgo para la pérdida auditiva, siendo esta consecuencia de un deterioro físico y mental, educación y empleo para el ser humano. Como señala Geriatricarea (2021) La exposición excesiva al ruido mayor a 85 decibeles produce la muerte de las células ciliadas de la cóclea que es la zona interna del oído y la pérdida de la audición por esta problemática ya mencionada representa el 64% de los casos.

Esta consecuencia perjudica la comunicación social de la persona y su bienestar.

Deficiencia cognitiva.

La contaminación sonora influye en muchos aspectos en la salud de los ciudadanos, según la European Environment Agency (2020) La exposición prolongada al ruido afecta de diferentes formas el bienestar, ocasionando molestias, trastornos del sueño y deficiencias cognitivas en los niños. Además, como resultado del ruido por las aeronaves, se obtiene un aproximado que 12 500 niños en etapa escolar tienen dificultad al momento de leer.

Falta de concentración.

Uno de los puntos más importantes a tener en consideración dentro de las consecuencias es la falta de concentración; ya que se trata de centros educativos, según Iberdrola (s.f.) El estruendo tiene el potencial de influir en nuestra habilidad para enfocarnos, lo cual simultáneamente puede ocasionar un desempeño deficiente. Asimismo, puede perjudicar la retención de información, como durante la preparación académica. En consecuencia, el oído requiere aproximadamente 16 horas de descanso para contrarrestar dos horas de exposición a un nivel de sonido de 100 decibeles.

Capítulo III: Metodología

En esta apartado se detalla el tipo de diseño de investigación aplicado y las herramientas que se han utilizado para obtener información que se empleará para la propuesta de Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de surco.

3.1 Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

Se entrevistó a 5 personas involucradas con instituciones educativas, entre maestros y personal administrativo. Los entrevistados laboran en estas instituciones ubicadas cerca al Ovalo Higuiereta y la Av. Tomas Marsano afectadas por la contaminación sonora en el distrito de Surco, donde en esta zona se enfrentan a este problema en días escolares durante el año, por ello es de suma relevancia la información que nos brinden para el desarrollo de la investigación. Debido a su estadía en las instituciones educativas, mayor exposición en horas durante el día frente al problema y contacto directo con los alumnos en un ambiente de convivencia escolar, los resultados de la entrevista reflejarán total veracidad y responsabilidad sobre la propuesta proyectada en la presente investigación.

Además, el tipo de muestreo que se ha utilizado es no probabilístico por conveniencia. Según Reales (2022) Este tipo de muestra es un subconjunto no representativo de una comunidad que se forma para cubrir una intención concreta, se dirige a las características exactas de la población de interés, respondiendo de manera efectiva las preguntas que le hace el investigador. Esto nos permitirá determinar de forma más subjetiva a los individuos que afrontan la variable dependiente.

3.2 Diseño de Investigación

La actual investigación es de tipo descriptiva, como señala Guevara et al. (2020) el propósito de la investigación descriptiva es adquirir comprensión sobre los escenarios, costumbres y actitudes sobresalientes por medio de la detallada descripción de actividades, objetos, métodos e individuos. con un enfoque cualitativo. Así mismo Rivera y Yangali (2022) La investigación cualitativa se distingue por su metodología orientada a generar conocimiento científico comprensivo, destacando las dimensiones subjetivas, relacionales y contextuales de los fenómenos sociales. En este enfoque, se busca un análisis riguroso y sistemático de los significados, prácticas y relaciones de los individuos dentro de un determinado ámbito social o en relación con un fenómeno social específico.

La investigación también es de tipo propositiva porque soluciona una problemática y ofrece una solución centrada en un entorno en específico, el cual es disminuir la contaminación sonora en las instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco.

3.3 Operacionalización de Variables

Tabla 1

Operacionalización de la Variable Dependiente: Contaminación sonora

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición/ opciones de respuestas
V.D: Contaminación sonora	La contaminación sonora se delimita como existencia de niveles de ruido en el entorno que ocasionan molestias, ocasionan riesgos	Para medir la variable dependiente se realizó entrevistas semiestructuradas	Factores	Obras públicas Comercio ambulatorio Congestión Vehicular	Se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y administrativos de las instituciones educativas

	negativos a la salud y generan efectos perjudiciales a el medio ambiente. Por ende, es una variable que se tiene que mejorar para el bienestar de las personas. RPP (2022).		Condiciones Consecuencias	Percepción <hr/> Exposición <hr/> Vulnerabilidad <hr/> Falta de concentración <hr/> Pérdida de audición <hr/> Deficiencia cognitiva	cercanas al ovalo higuera
--	---	--	--------------------------------------	--	---------------------------

Tabla 2

Operacionalización de la Variable Independiente: Paneles acústicos

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición/ opciones de respuestas
V.I: Paneles acústicos	Según Absotec (2022), Los paneles fonoabsorbentes son dispositivos acústicos diseñados para absorber el sonido y prevenir su difusión en un entorno. La principal función de estas soluciones de acondicionamiento acústico es la reducción de la reverberación y el	Los paneles acústicos tienen como finalidad minorar las distracciones en los estudiantes y a su vez crean un ambiente formativo más favorable para la formación educativa. Estos paneles juegan un papel crucial	Materiales de los paneles acústicos sostenibles Diseño de los paneles acústicos sostenibles	Papel reciclado <hr/> Tecnopor <hr/> Polialuminio <hr/> <hr/> Rigidez <hr/> <hr/> Teoría del color <hr/> <hr/> Sostenibilidad	

	eco del interior de un espacio.	al absorber el sonido no deseado.			
--	---------------------------------	-----------------------------------	--	--	--

3.4 Consentimiento Informado

Al comienzo de las entrevistas a los maestros y personal administrativo se les reiteró que estas serían grabadas, conjuntamente para validar información sobresaliente al proyecto se solicitó entrevistar a estos profesionales en temas sobre su experiencia y observación en los alumnos ante la exposición de la contaminación sonora, para ser analizados y ser de utilidad en el desarrollo de la propuesta de los paneles acústicos. Por ello se hizo la invitación a 5 individuos para acreditar mediante su experiencia en la convivencia escolar en instituciones educativas, esto requirió el consentimiento informado.

3.5 Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Se recolectó la información mediante entrevistas semi estructuradas, el cual estaba encaminado a analizar la experiencia y observación de los individuos involucrados ante la exposición de la contaminación sonora, para aplicar esta información a la propuesta del diseño de paneles acústicos.

Dada la situación post pandémica por el COVID 19 y que la fecha en donde se realiza esta investigación concuerda con el verano vacacional en las instituciones educativas, se procedió a realizar las entrevistas de forma virtual, mediante la plataforma Google Meet, donde se grabó cada sesión previo consentimiento verbal de los entrevistados y de manera presencial, acudiendo a las instituciones educativas seleccionadas.

Terminada la fase de entrevistas se ordenó la información teniendo en cuenta la percepción de los participantes con respecto a la propuesta del Diseño.

Capítulo IV: Resultados

Respecto a las entrevistas realizadas se obtuvieron resultados positivos y de valor para la investigación, puesto que se consiguió diferentes opiniones de docentes y del personal administrativo que influyeron de manera positiva en la propuesta de implementación de paneles acústicos en instituciones educativas situadas en el distrito de Surco, además a raíz de los resultados de dicha investigación se recomendó a futuros proyectos mejorar la propuesta de las aulas para obtener una mejor concentración de los estudiantes.

4.1 Análisis de Resultado

Tabla 3*Entrevista a profesionales relacionados al tema de investigación*

PREGUNTAS	PROFESIONAL 1	PROFESIONAL 2	PROFESIONAL 3	PROFESIONAL 4	PROFESIONAL 5	ANÁLISIS
¿Consideras que las obras públicas afectan en la concentración de los estudiantes?	Sí, las obras públicas generan mucho ruido y es fastidioso para los alumnos	Sí, las obras afectan de manera significativa en la concentración de los estudiantes.	Sí, ya que los altos ruidos llaman la atención, generando distracción	El ruido fuerte de los tractores, taladros entre otros, provoca distracción en los niños.	Los niños terminan distrayéndose y asustándose por los ruidos de las diferentes maquinarias.	Los profesionales coinciden que las obras públicas afectan en la concentración de los estudiantes.
¿Consideras molesto el ruido del comercio ambulatorio cercano a las institución educativa?	El comercio ambulatorio no se ve mucho a las afueras del colegio, pero se escucha a los que están en las cuadras cercanas.	Al estar muy cerca al óvalo Higuereta se llega a escuchar bastante a los ambulantes	Sí, si bien es cierto a las afueras del colegio no hay comercio ambulatorio, pero en ocasiones si se llega a escuchar y más en fechas festivas.	Al ser un nido ubicado en una calle transitada, siempre se escucha el comercio ambulatorio y genera molestias en los menores.	Al estar ubicado en una calle rodeada de comercio, a pesar de no tener ambulantes se generan ruidos propios del comercio.	El comercio ambulatorio, no se encuentra a las afueras del colegio, pero de igual manera generan fastidios en los estudiantes.
¿Consideras molesto el ruido ocasionado por la congestión vehicular al	El ruido por la congestión vehicular influye mucho en la educación; ya que genera estrés, ansiedad	Sí, el tráfico que hay en esta zona genera que todo el día se escuchan bocinas y distrae a los estudiantes	Sí, el ruido ocasionado por la congestión es de las principales fuentes de distracción en los estudiantes.	Sí, es de los ruidos más molestos, ya que en todo momento se escuchan bocinas y los niños se asustan,	Al estar ubicado en una calle transitada siempre se escucha el ruido de las bocinas y genera	La congestión vehicular es el principal causante de contaminación sonora y con mayor impacto

momento de dictar clases?	y disminuye la concentración			provocando hasta el llanto.	incomodidad en los niños.	negativo en los estudiantes, especialmente en los más pequeños.
¿Cómo cree usted que se ve influenciado el desarrollo diario de los estudiantes con relación a una mayor percepción del ruido?	Los alumnos bajan sus rendimientos en todas las materias y se nota el cambio cuando no hay ruidos externos	Los estudiantes presentan molestias y afectan en el desenvolvimiento de los alumnos debido a la contaminación sonora.	Al exponerse a una mayor percepción de ruido, los alumnos se estresan.	La percepción del ruido puede tener un impacto significativo en el desarrollo de los niños, generando estrés.	La percepción del ruido alcanza un impacto negativo en el progreso académico y conductual de los chicos.	La percepción de ruido influye de manera negativa en los alumnos, generando estrés.
¿En las aulas donde requieren del silencio, como bibliotecas, sala de proyección o descanso, cómo afrontan la exposición del ruido externo para realizar sus actividades?	Utilizan audífonos para aislar los ruidos y concentrarse en las lecturas	En las bibliotecas y los salones de informática se procura que estén alejadas, pero si igual se llegan a escuchar ruidos molestos permiten el uso de audífonos.	Por lo general, se busca que sean salones alejados de los exteriores y además se permite el uso de auriculares.	En lo general se busca que sean espacios alejados del ruido y los salones de descanso siempre están con la puerta cerrada para aislar un poco el ruido.	Por lo general, se trata que sean salones alejados de la calle principal y se mantienen las puertas y ventanas cerradas usando ventiladores o aire acondicionado.	Es común el uso de auriculares en los salones donde se requiere mayor concentración de los alumnos.
¿Qué espacios o zonas de la institución educativa	Los espacios más vulnerables, son los salones que se encuentran	Los espacios más vulnerables son los salones de niños pequeños;	Los salones que se encuentran en el segundo piso, ya que tienen	Los salones de descanso; ya que es difícil lograr que todos los	Los salones donde duermen los niños y de los niños más	Los espacios más vulnerables son los salones

consideras más vulnerables ante la molestia e interrupción del ruido externo en la escuela?	más pegados hacia la calle	ya que son los que se distraen más y cuesta atraer nuevamente su atención.	ventanas hacia la calle.	niños concilien el sueño.	pequeños; ya que se aceptan niños desde 1 año de edad.	para niños y los que se encuentran en el segundo piso.
¿De qué manera consideras que afecta la contaminación sonora en la concentración de los alumnos?	Al estar 8 horas de clases en el colegio con ruidos molestos presentan problemas de falta de atención, aumenta el nivel de estrés.	El ruido puede llegar a afectar no solo el rendimiento sino también la salud de los estudiantes y genera ansiedad.	La contaminación sonora puede tener grandes impactos negativos en estudiantes como: distracción, cansancio, estrés y ansiedad.	La exposición a fuertes ruidos altera la concentración de los niños e incluso afecta el sistema nervioso de ellos ya que son pequeños.	Los ruidos fuertes alteran la concentración de los pequeños y hacen que se asusten ya que no están acostumbrados a ruidos ajenos a su zona de confort.	La contaminación sonora tiene grandes impactos negativos en el aprendizaje, puesto que genera estrés, ansiedad y afecta el rendimiento académico.
¿Crees que una consecuencia ante la contaminación sonora a largo plazo es la pérdida de audición?	Sí, claro acerca el desgaste de la audición	De todas maneras, cuando estás en un salón de clases más de 6 a 7 horas no puedes exponerte a más de 85 DB.	Sí claro, cuando alguien está expuesto a ruidos constantes y fuertes.	Sí claro y en algunos casos, ésta puede llegar a ser irreversible.	Sí, el oído está acostumbrado a una cierta cantidad de ruido y cuando este excede es perjudicial para todas las personas.	Los 5 profesionales concuerdan que la contaminación sonora es una consecuencia de la pérdida de audición.

<p>¿Considera usted que la alta exposición a la contaminación sonora genera en las personas una deficiencia cognitiva?</p>	<p>Sí, sobre todo por lo que es un colegio inclusivo</p>	<p>Sí, el mismo ruido genera cefalea, estrés y causa molestias no solo en el momento; ya que después se quedan irritables.</p>	<p>Sí, la alta y constante exposición a la contaminación sonora, puede tener efectos negativos en la función cognitiva de las personas.</p>	<p>Sí, el ruido genera en los menores falta de atención, concentración, estrés y ansiedad.</p>	<p>Sí, la alta exposición a ruidos genera falta de atención, ansiedad e incluso altera el sueño.</p>	<p>La alta exposición a ruidos genera deficiencia cognitiva en los estudiantes, generando estrés, dolores de cabeza y ansiedad.</p>
--	--	--	---	--	--	---

4.2 Discusión de Resultados

Según las respuestas obtenidas durante las entrevistas a profesores y personal administrativo, se concluye que los estudiantes de dichas instituciones presentan problemas de concentración, cefalea, y altos niveles de estrés ocasionados por la contaminación sonora, por consiguiente, cuando están expuesto a altos ruidos, ya sea por obras públicas, comercio ambulatorio o el ruido generado por la congestión vehicular, los alumnos se ven afectados en su rendimiento académico. Ante lo mencionado, la implementación de paneles acústicos, emerge una opción altamente viable ya que permitirá mejorar el rendimiento académico y cuidar la salud a corto y largo plazo de los jóvenes estudiantes.

El panel acústico tiene un diseño que se adapta a los distintos espacios de los colegios y para obtener una propuesta innovadora se emplearía materiales sostenibles en su fabricación que se basa en módulos pequeños cuadrados de planchas de Polialuminio de 12 mm para un mejor compacto y mejor opción como termo-acústicos, el Polialuminio es una lámina obtenida del reciclaje del Tetra pack este tiene un compuesto de papel, polietileno y aluminio, en su interior se colocara más materiales absorbentes del ruido como el Tecnopor con un grosor de 22 mm y una capa de celulosa de 10 mm que es la fibra obtenida del papel al ser reciclado, todos los materiales sólidos se unen con Sika que es un pegamento altamente impermeable y seguro para el pegado de piezas constructivas.

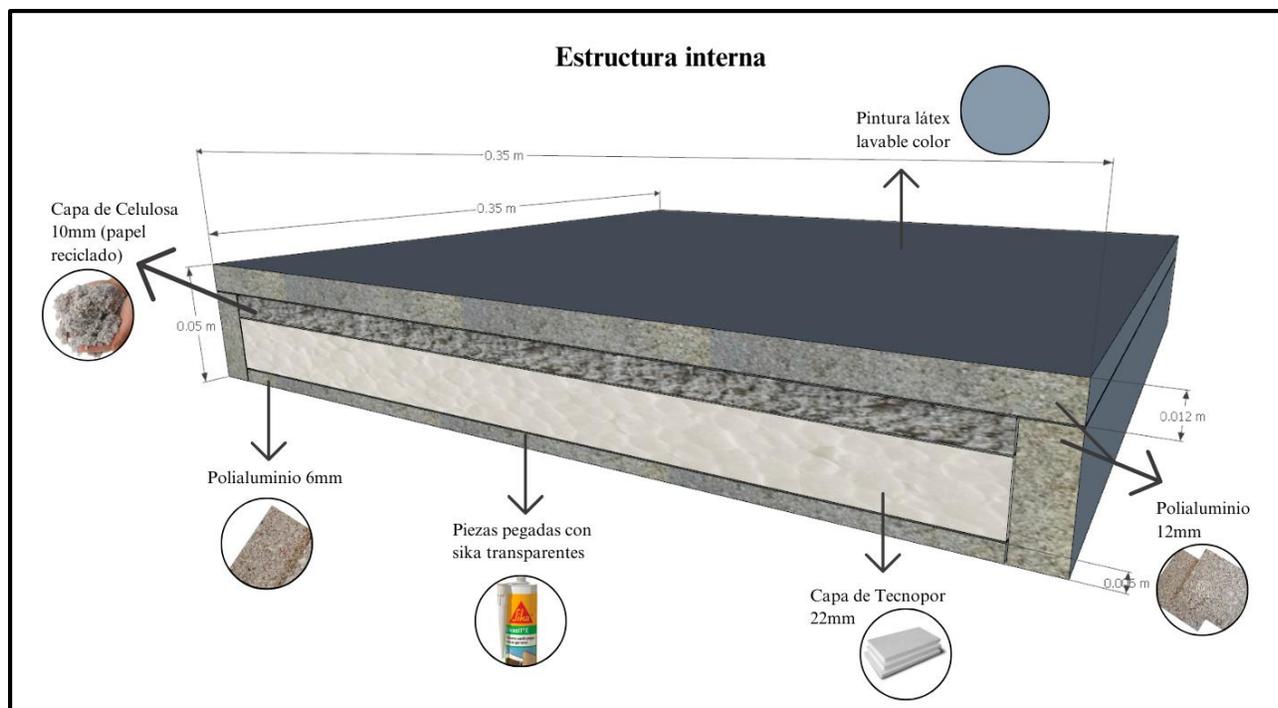


Figura 4 Estructura interna panel acústico

Para el acabado final de los paneles se aplicaría pintura Ecológica Látex que no contiene compuestos tóxicos para niños y adultos, la versatilidad de colores que ofrece una línea de pintura permite que los paneles acústicos se personalicen y logren distintos objetivos a través de la teoría del color en el espacio.

Para la implementación de los paneles acústicos en las aulas de las instituciones educativas señaladas anteriormente, se tomó en consideración que tienen un formato cuadrado de 35 cm x 35 cm y 5 cm de profundidad. Asimismo, tienen un acabado final en pintura látex con colores que estimulan el aprendizaje de los estudiantes, así como el azul y el amarillo, del mismo modo estos colores pueden variar según los colores característicos del colegio. Por añadidura, estos paneles tendrán una fácil instalación debido a que serán pegados sobre las paredes existentes con pegamento Sika.

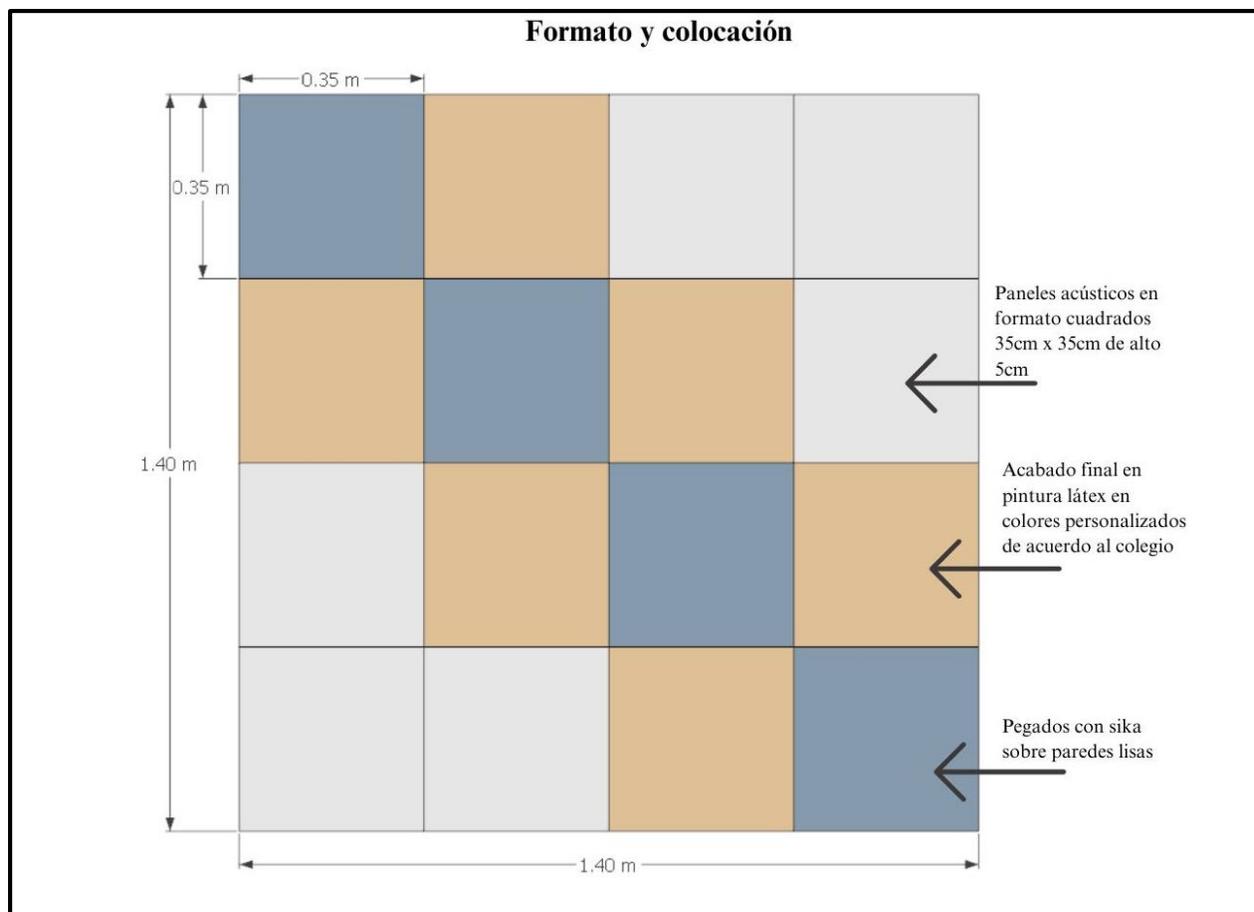


Figura 5 Vista general formato de colocación de los paneles

Según la investigación realizada se detectó que las aulas de los colegios en donde laboran los entrevistados son de características estándar, cuentan con pizarras de tiza amplias en una pared principal, tienen entre dos o tres ventanas para una mayor iluminación natural, las carpetas y sillas distribuidas una tras otra a lo largo de las aulas y muebles de acuerdo a las actividades que realicen.

Se va a presentar por fotos las fachadas de los colegios al que pudimos acceder y luego una propuesta 3D de la aplicación de los paneles dentro de una de las aulas del colegio escogido para la simulación de la implementación.



Figura 6 Vista exterior del colegio Cristo Salvador.

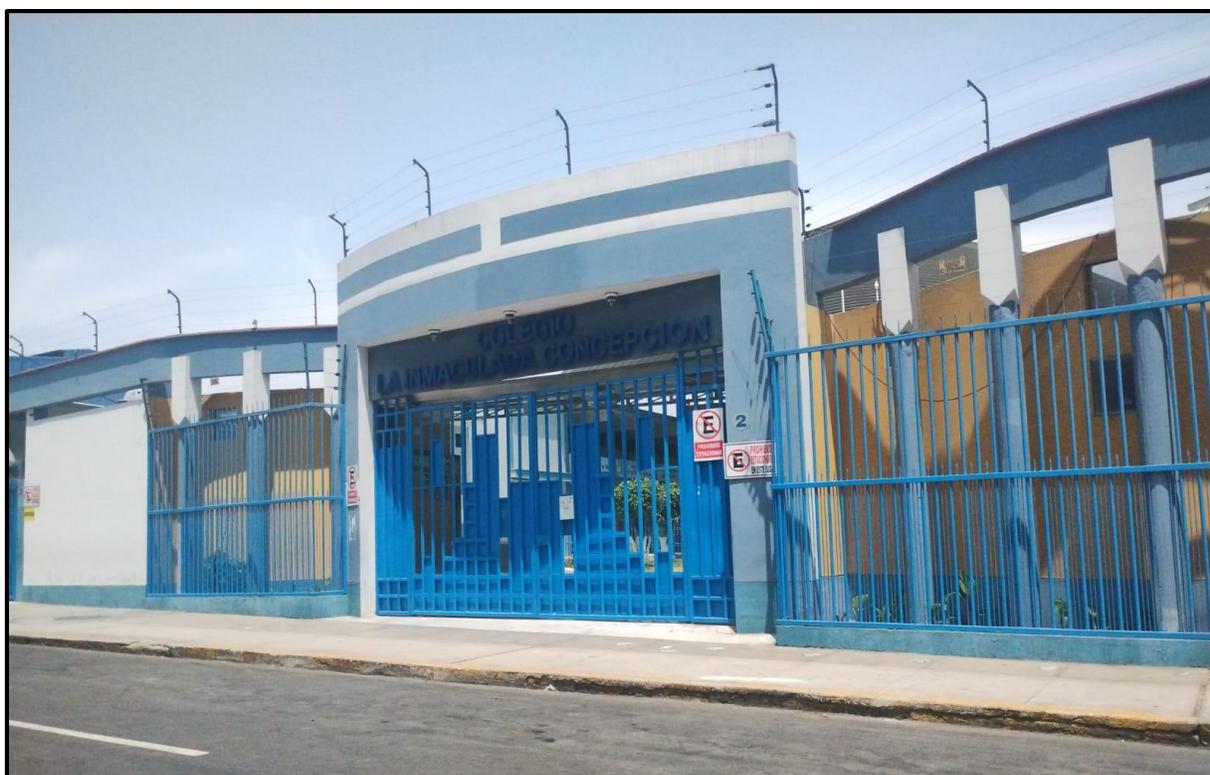


Figura 7 Vista exterior del colegio La Inmaculada Concepción

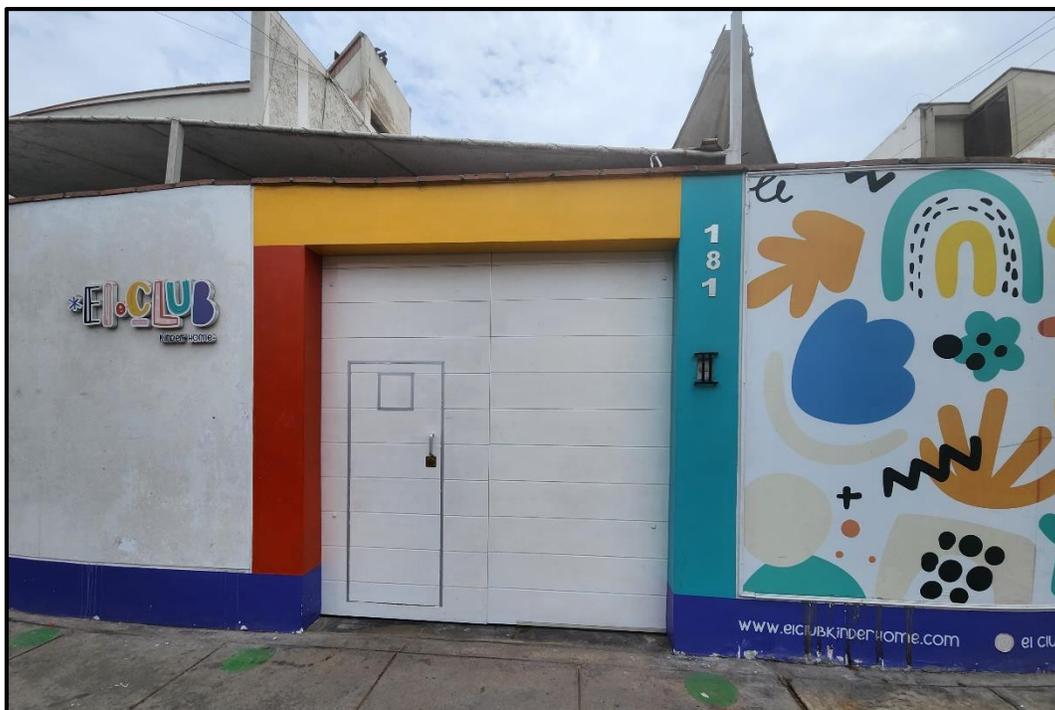


Figura 8 Vista exterior de la institución educativa El Club Kinder Home

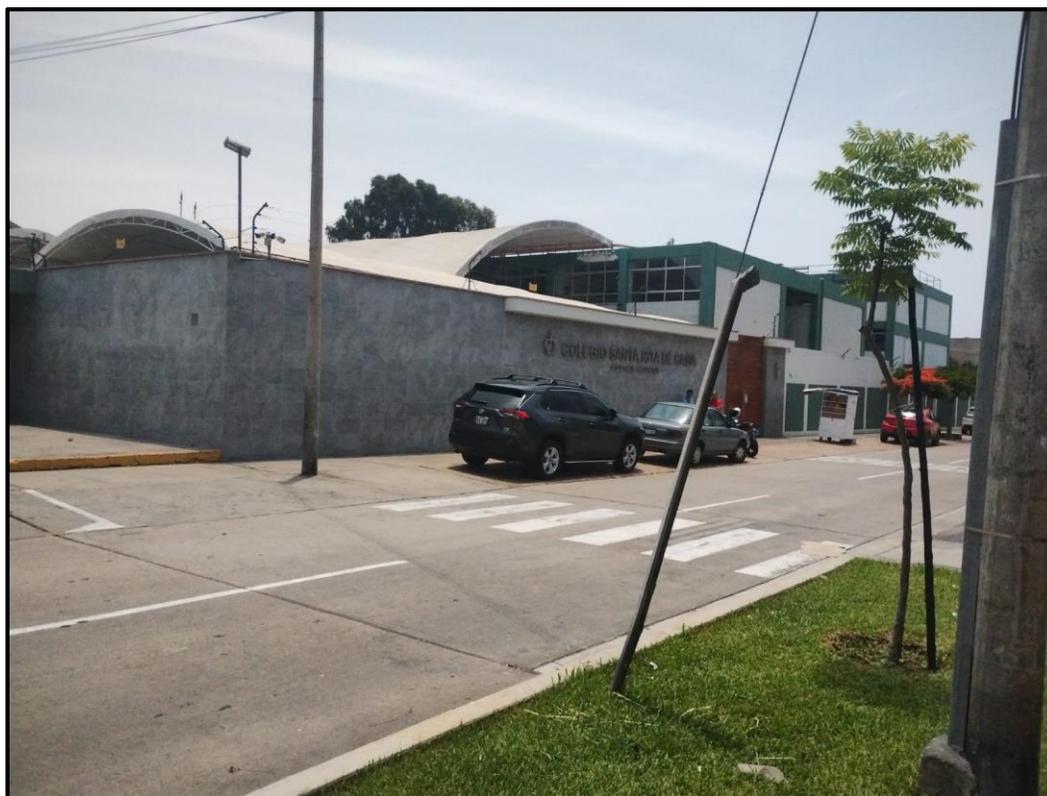


Figura 9 Vista exterior del colegio Santa Rita de Casia

Para la implementación y diseño de los paneles acústicos, se realizará un diseño tomando en cuenta la teoría del color, ya que al ser salones de clase es indispensable que los colores implementados no fomenten la distracción durante el periodo de clases sino por el contrario que sean colores que estimulen el aprendizaje, el desarrollo intelectual y que generen un espacio de tranquilidad, sin dejar de inspirar energía y entusiasmo en vista de que los principales usuarios para este diseño son los alumnos de la etapa escolar.



Figura 10 Vista interna del aula de primaria de la institución educativa Cristo Salvador

Fuente: Centro educativo particular mixto Cristo Salvador



Figura 11 Vista general de los salones

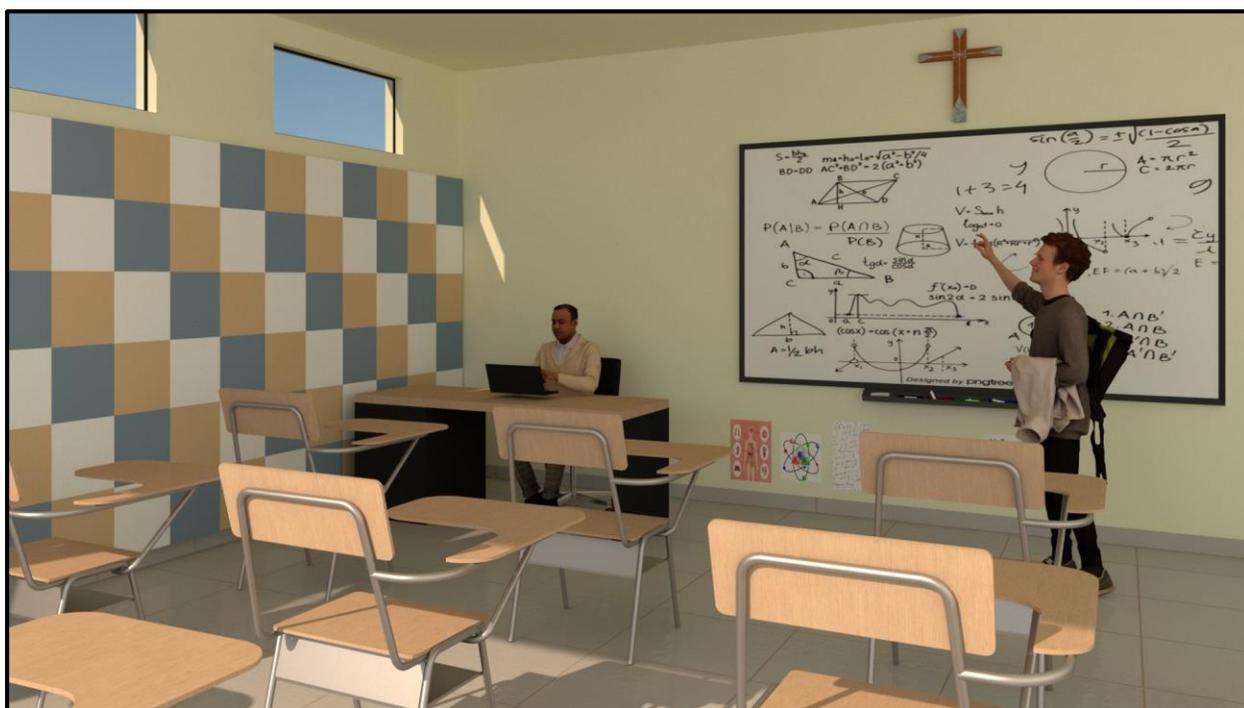


Figura 12 Vista hacia los paneles acústicos

La aplicación de los paneles acústicos irá en una sola pared que esté más cercana a la calle o a los alrededores de las ventanas, el área va a depender del espacio de la pared y la adaptabilidad de los paneles, esto es porque ya con esta aplicación en una de las paredes se está disminuyendo las ondas de ruidos dentro de las aulas y también no se invade el ambiente total con los paneles en todas las paredes.

Conforme a lo mencionado, desde el diseño y propuesta de implementación de los paneles acústicos se entrelazó con la investigación a docentes y personal administrativo de los colegios, siendo una fuente de ayuda para el desarrollo de la solución que proponemos ante la contaminación sonora.

4.3 Recomendaciones

Una recomendación es que los colegios afectados con la Contaminación Sonora puedan informar sobre las consecuencias y efectos que tienen a las autoridades municipales y a la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) para que realicen campañas de concientización de la reducción de esta contaminación y generar mayor responsabilidad en los ciudadanos y se pueda evitar mayores riesgos. También informar a los padres de familia sobre cómo podemos reducir esta problemática que afecta a la comunidad.

Para futuras investigaciones se recomienda, poder investigar más a fondo otro tipo de instituciones que se ven afectadas por esta problemática, considerando que los daños y molestias puede ser percibido por distintas personas que están expuestas y poder adaptar el diseño de los paneles acústicos a estos espacios de forma más acorde a sus necesidades, generando mayor empatía con el ambiente en donde se encuentren.

De igual forma, se sugiere que las instituciones afectadas propongan o soliciten a las organizaciones mayores del estado a salvaguardar el aprendizaje y comodidad de los estudiantes

y docentes ante la contaminación sonora, e implementen elementos que ayuden en el desarrollo de la educación, fomenten ambientes tranquilos y óptimos para el bienestar de las personas.

Referencias

Absotec (2022) *Paneles Acústicos* <https://www.absorcionacustica.com/paneles-acusticos/>

Acciona, Sostenibilidad para todos (2019) *Arquitectura sostenible ¿Qué materiales usa?*

https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/materiales-sostenibles-construccion/?_adin=02021864894

Acuña Vesga, A.; Díaz Ramírez, L.; Almario Barrera, A.; Peñuela Sánchez, A.; Castellanos

Domínguez, Y. (2022) Niveles de ruido generados en procedimientos realizados en una facultad de odontología. *Revista Cuidarte*, vol. 13, núm. 1, e15, 2022, Enero-Abril

Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Santander

UDES <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359572415009>

América Noticias (2023, 03 de setiembre) *Surco: Óvalo Higuera fue el punto con mayor*

contaminación sonora en agosto. <https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/surco-ovalo-higuera-fue-punto-mayor-contaminacion-sonora-agosto-n481034>

Angulo, I. (2021). *Fibras naturales y su incidencia en la calidad del sonido en paneles acústicos para un estudio de grabación.* [Tesis para obtener el título profesional, Universidad

Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil].

<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4642?mode=full>

Balk, S. (2023, 16 de octubre) *Cómo afecta el ruido a los niños*. Healthy Children.org.

<https://www.healthychildren.org/Spanish/safety-prevention/all-around/Paginas/how-noise-affects-your-child.aspx>

Brandemia (2022, 23 de noviembre) *Teoría del color. Todo lo que necesitas saber*

<https://brandemia.org/teoria-del-color>

Castro, M. (2022). *Desarrollo de panel acústico a partir de la recolección de bolsas de cemento y guadua para disminuir los fenómenos de absorción dentro de los espacios* [Tesis para obtener el título profesional, Universidad La Gran Colombia].

<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7498>

Carrasco-Jocope, R., Vigil-Requena, S., Valiente-Saldaña, M. y Gonzalez- Gónzales, D. (2023, 16 de agosto). Contaminación urbano ambiental y espacio público del centro de Piura, Perú: Revisión sistemática. *Koinonía vol.8 no.16 Santa Ana de Coro*.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882023000200171

Castillo, H. (2022) *Efectos del ruido sobre la salud de los niños y su desarrollo cognitivo*. Guía Infantil. <https://www.guiainfantil.com/articulos/salud/efectos-del-ruido-sobre-la-salud-de-los-ninos/>

Centro de Ensayos, innovación y Servicio (2022, 7 de junio) *Rigidez dinámica*

<https://www.ceis.es/2022/06/rigidez-dinamica/>

Condori-Ojeda, P. (2020) Universo, población y muestra. *Acta Académica*

<https://www.aacademica.org/cporfirio/18>

European Environment Agency (2020, 27 de marzo) *La contaminación acústica es un problema importante, tanto para la salud humana como para el medio ambiente.*

<https://www.eea.europa.eu/es/articles/la-contaminacion-acustica-es-un>

Figueiras, S. (2022, 4 de octubre) *Consecuencias de la contaminación acústica.* Centro Europeo de Postgrado. <https://www.ceupe.mx/blog/consecuencias-de-la-contaminacion-acustica-1.html>

Fillooy, F. (2023, 15 de julio). *¿El ruido de las ciudades es nocivo?: qué es la contaminación acústica y cuáles son las consecuencias para la salud.* Infobae.

<https://www.infobae.com/salud/2023/07/16/el-ruido-de-las-ciudades-es-nocivo-que-es-la-contaminacion-acustica-y-cuales-son-las-consecuencias-para-la-salud/>

Gamero, (2020). Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (5), 107-142.

<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/Kawsaypacha/article/view/22659/22060>

García, T. (2020, 1 de enero). Contaminación sonora y percepción del aprendizaje. *Revista Científica, SCIENTIA vol. 22 Núm.22.*

<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Scientia/article/view/3584>

Geriatricarea (2021, mayo) *La contaminación acústica en zonas urbanas puede causar el 64% de los casos de pérdida auditiva.* <https://www.geriatricarea.com/2021/05/05/la-contaminacion-acustica-en-zonas-urbanas-puede-causar-el-64-de-los-casos-de-perdida-auditiva/>

Gómez, M. (2021, mayo) *Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico (73 - 28027)*
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

<https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=004929548151442167585:hlvetmgqfdl&q=https://www.insst.es/documents/94886/96076/Ruido%2BEvaluaci%25C3%25B3n%2By%2Bacondicionamiento%2Bergon%25C3%25B3mi>

Iberdrola (s.f.) *La contaminación acústica, ¿cómo reducir el impacto de una amenaza invisible?*

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-contaminacion-acustica-causas-efectos-soluciones#:~:text=El%20ruido%20puede%20afectar%20a,de%20exposici%C3%B3n%20a%20100%20dB>

La Cuarta Constructor (2021, 30 de diciembre) *Maestra: sepa cómo aislar habitaciones y viviendas de manera exitosa*. <https://constructor.lacuarta.com/consejos-construmart/maestra-sepa-como-aislar-habitaciones-y-viviendas-de-manera-exitosa.html>

Massa-Palacios, L., Cusi-Palomino, R. y Huillcara, A. (2021) Percepción del Ruido Ambiental en Pobladores de Cercado de Ica, Perú. *Revista Producción + Limpia*, Vol. 16 No 1, 42
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9028697.pdf>

Mercedes, G. (2024, 4 de febrero) *Aislamientos térmicos sostenibles para la arquitectura: aislamiento de celulosa*. Arquitectura y Empresa.
<https://arquitecturayempresa.es/noticia/aislamientos-termicos-sostenibles-para-la-arquitectura-aislamiento-de-celulosa>

Naciones Unidas (s.f.) *Sostenibilidad*. Impacto Académico <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>

Ordenanza que regula la prevención y control de ruidos molestos en el distrito de Chorrillos (2019, 22 de febrero). *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1756066-8>

Ordenanza que regula la prevención y control de ruidos molestos en el Centro Poblado de Santa María de Huachipa (2022, 20 de julio). *El Peruano*.
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2103723-1>

Ordenanza que regula el comercio ambulatorio en los espacios públicos del distrito de San Luis (2021, 23 de julio) *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1979988-1>

Pérez, J. (2021, 6 de setiembre) *Contaminación acústica*. Instituto de Ciencias de la Atmósfera y cambio climático. <https://www.atmosfera.unam.mx/contaminacion-acustica/>

Redacción RPP (2022, 11 de febrero) *Contaminación sonora: medidas para controlar y denunciar su propagación en la ciudad*. RPP <https://rpp.pe/peru/actualidad/contaminacion-sonora-medidas-para-controlar-y-denunciar-su-propagacion-en-la-ciudad-noticia-1386089>

Rivas, J. y Torres, I. (2022). *Paneles de revestimiento acústico. Uso de materiales compuestos reforzados con fibras de totora adaptados al centro pedagógico de la Ciudad de Cuenca* [Tesis para obtener el título profesional, Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/9653a5f7-c9b7-47b9-91b2-8237ff2ff7a6>

Rivera - Lozada, O. y Yangali - Vicente, J. (2022, mayo) Guía para la elaboración de la tesis. *Universidad Privada Norbert Wiener, Primera edición digital: mayo de 2022, 14-15* <https://www.uwiener.edu.pe/wp-content/uploads/2022/09/guia-elaboracion-tesis-cualitativo-1.pdf>

Rojas, JP. (2023, agosto 17). San Miguel o Surco: ¿cuál es el distrito con mayor ruido, según monitoreo de la ATU? *La República*. <https://larepublica.pe/sociedad/2023/08/17/atu-cual-es-el-distrito-de-lima-con-mayor-ruido-surco-ovalo-higuereta-ate-vitarte-1294924>

Rumbo Económico (2023, 29 de noviembre) *Más de 30 familias vulnerables de lima y Cañete son beneficiadas con casas prefabricadas de Polialuminio.*

<https://rumboeconomico.com/2023/11/29/mas-de-30-familias-vulnerables-de-lima-y-canete-son-beneficiadas-con-casas-prefabricadas-de-polialuminio/>

Saavedra, A. (2022, 5 de octubre) *Iniciativas para el sector: Ruido en obras de construcción.*

CDT <https://www.cdt.cl/iniciativas-para-el-sector-ruido-en-obras-de-construccion/>

Segura, M. (2022, 6 de junio) *El diseño de la escuela impacta en cómo el niño aprende, siente y ve el mundo.* Magisterio [https://www.magisnet.com/2022/06/el-diseno-de-la-escuela-](https://www.magisnet.com/2022/06/el-diseno-de-la-escuela-impacta-en-como-el-nino-aprende-siente-y-ve-el-mundo/)

[impacta-en-como-el-nino-aprende-siente-y-ve-el-mundo/](https://www.magisnet.com/2022/06/el-diseno-de-la-escuela-impacta-en-como-el-nino-aprende-siente-y-ve-el-mundo/)

Tarazona, (2023). Óvalo Higuiereta registró altos niveles de contaminación sonora en agosto.

Canal N. <https://canaln.pe/actualidad/surco-ovalo-higuereta-registro-altos-niveles-contaminacion-sonora-agosto-n465921>

UNAL - Universidad Nacional de Colombia (2022, 19 de agosto) *Alta exposición al ruido afecta concentración, productividad y relaciones sociales.*

<https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/alta-exposicion-al-ruido-afecta-concentracion-productividad-y-relaciones-sociales>

Valle, A. (2022, marzo) La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación.

Facultad de Educación PUCP, Primera edición, 15

[https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%
c3%8dA%20INVESTIGACI%
c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Yovera, L. (2022). *Implementación de Paneles Acústicos Naturales en las Viviendas Colindantes*

a la Av. Cayetano Heredia, Catacaos 2022 [Tesis para obtener el título profesional,

Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113342>

Anexos

Anexo I: consentimiento informado

	Centro de Investigación Toulouse Lautrec
---	---

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 22 de enero del 2024.

Yo Gino Guerrero Morante, identificado con el DNI 43712693, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco”, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré participe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Valeria Guadalupe Cortes Jolly al correo valesjt@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.


 Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Investigador	
SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA	Investigador	

Anexo 2: Consentimiento informado



Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 23 de enero del 2024.

Yo Juan Carlos Sosa identificado con Carnet de Extranjería 03476427, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco”, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré participe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Valeria Guadalupe Cortes Jolly al correo valessjt@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Valeria.

Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Investigador	Valeria.
SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA	Investigador	

Anexo 3: Consentimiento informado



Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 29 de enero del 2024.

Yo Vilma Paredes identificado con DNI 07031580, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco”, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Valeria Guadalupe Cortes Jolly al correo valcsjt@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Investigador	
SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA	Investigador	

Anexo 4: Consentimiento informado



Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 30 de enero del 2024.

Yo Milagros Linares Burckhardt identificado con DNI 09141894, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco”, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré participe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Valeria Guadalupe Cortes Jolly al correo valesjt@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Valeria.

Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Investigador	Valeria.
SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA	Investigador	

Anexo 5: Consentimiento informado

	Centro de Investigación Toulouse Lautrec
---	---

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 30 de enero del 2024.

Yo Verónica Ponce identificado con DNI 07263368, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco”, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré participe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Valeria Guadalupe Cortes Jolly al correo valessjt@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Valeria

Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Investigador	<i>Valeria</i>
SAYURI HUACHOHUILLCA AROTOMA	Investigador	

Anexo 6: Preguntas semi estructuradas

PREGUNTAS SEMI- ESTRUCTURADAS

Hola, yo soy Valeria Guadalupe Cortes Jolly estudiante de Toulouse Lautrec , estamos realizando nuestra tesis para obtener el título de Arquitectura de Interiores sobre las propuestas del diseño "Paneles acústicos para disminuir la contaminación sonora en instituciones educativas ubicadas en el distrito de Surco" El objetivo de la entrevista es recopilar información que nos ayude a validar una propuesta.

Antes de comenzar, quiero pedirte que seas súper sincer@ con nosotros porque no vamos a compartir esta información fuera de este proyecto. No hay respuestas incorrectas ni malas ni buenas. Simplemente queremos que seas lo más honesto posible porque eso nos va a permitir detectar nuestras oportunidades de mejora.

Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo para fines de análisis. ¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Preguntas

Factores:

1. Obras públicas

- ¿Consideras que las obras públicas afectan en la concentración de los estudiantes?

2. Comercio ambulatorio

- ¿Consideras molesto el ruido del comercio ambulatorio cercano a las instituciones educativas?

3. Congestión vehicular

- ¿Consideras molesto el ruido ocasionado por la congestión vehicular al momento de dictar clases?

Condiciones:

1. Percepción

- ¿Cómo cree usted que se ve influenciado el desarrollo diario de los estudiantes con relación a una mayor o menor percepción del ruido?

2. Exposición

- ¿En las aulas donde requieran del silencio, como bibliotecas, sala de proyección o descanso, cómo afrontan la exposición del ruido externo para realizar sus actividades?

3. Vulnerabilidad

- ¿Qué espacios o zonas de la institución educativa consideras más vulnerables ante la molestia e interrupción del ruido externo en la escuela?

Consecuencias:

1. Falta de concentración

- ¿De qué manera consideras que afecta la contaminación sonora en la concentración de los alumnos?

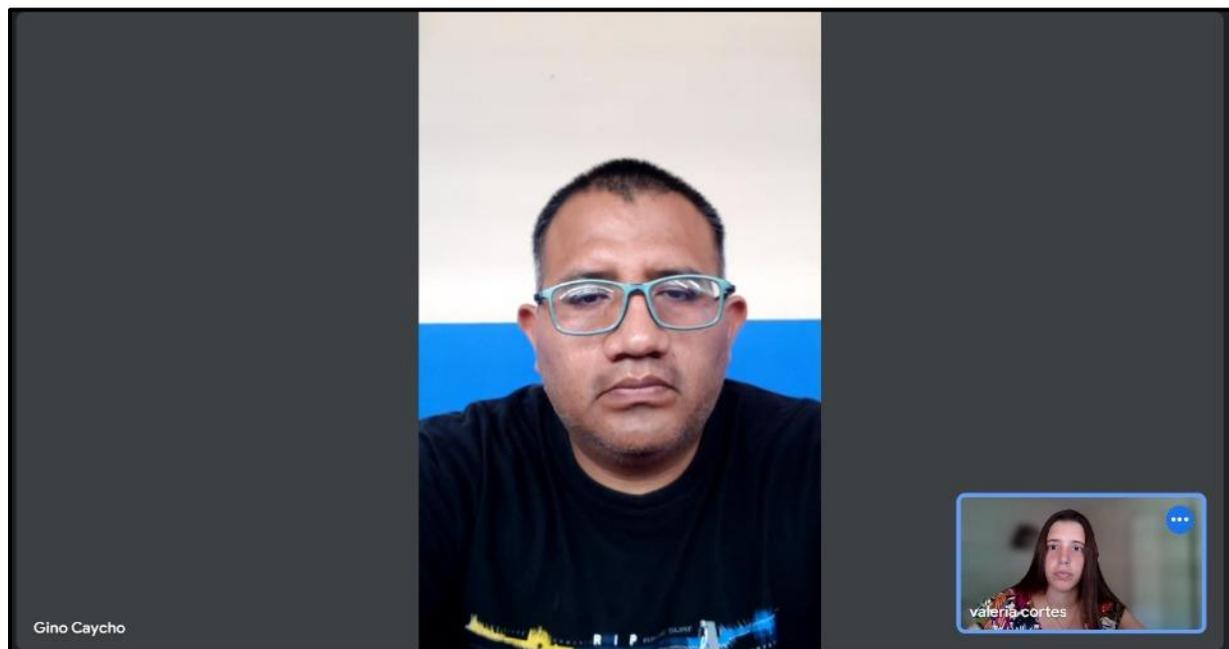
2. Pérdida de audición

- ¿Crees que una consecuencia ante la contaminación sonora a largo plazo es la pérdida de audición?

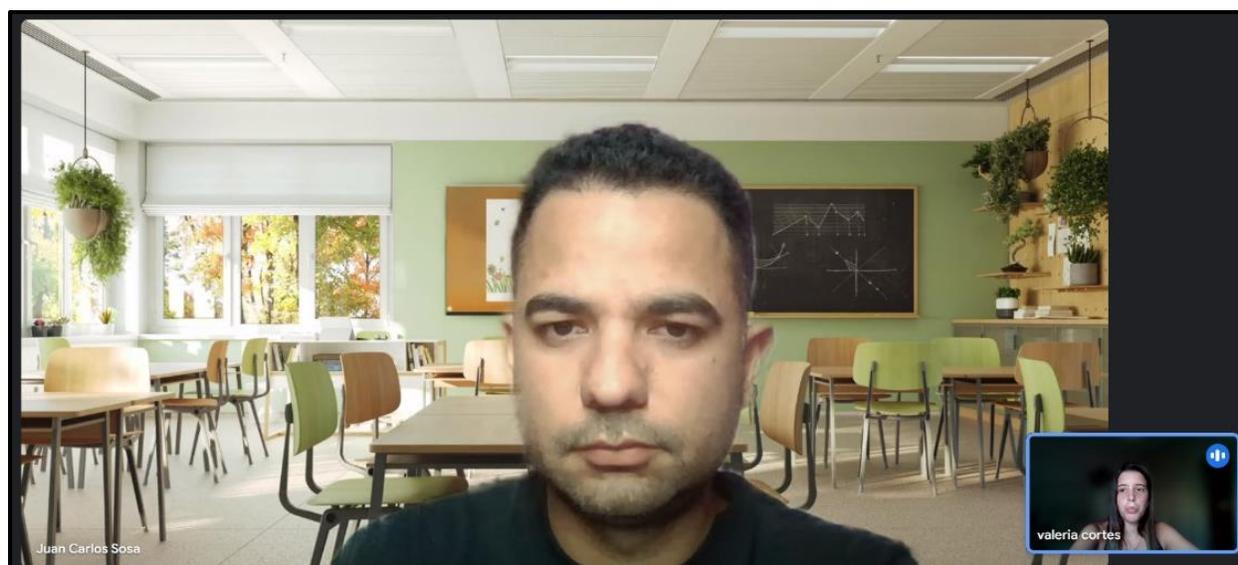
3. Deficiencia cognitiva

- ¿Considera usted que la alta exposición a la contaminación sonora genera en las personas una deficiencia cognitiva?

Anexo 7: Imágenes de la entrevista



Docente de la institución "Cristo Salvador" Gino Guerrero Morante



Personal de la institución "Inmaculada concepción" Juan Carlos Sosa



Personal administrativo de la institución "Santa Rita de Casia" Vilma Paredes



Directora de la institución "El Club Kinder Home" Vilma Paredes



Directora de la institución "La Rana Tana" Verónica Ponce



Directora de la institución "La Rana Tana" Verónica Ponce