

# 41

Fecha de presentación: febrero, 2022

Fecha de aceptación: mayo, 2022

Fecha de publicación: junio, 2022

## CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Y APRENDIZAJE MUSICAL EN ESTUDIANTES DEL INSTITUTO SUPERIOR DE MÚSICA

### NOISE POLLUTION AND MUSICAL LEARNING IN STUDENTS OF THE HIGHER INSTITUTE OF MUSIC

Fidel Denis Huasco Espinoza<sup>1</sup>

E-mail: [fhuasco@undar.edu.pe](mailto:fhuasco@undar.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3951-2671>

Huberto Tito Hinostroza Robles<sup>1</sup>

E-mail: [hhinostroza@undar.edu.pe](mailto:hhinostroza@undar.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0892-9255>

María Teresa Cabanillas López<sup>1</sup>

E-mail: [mcabanillas@undar.edu.pe](mailto:mcabanillas@undar.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0217-4878>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Daniel Alomía Robles. Perú

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Huasco Espinoza, F. D., Hinostroza Robles, H. T., & Cabanillas López M. T., (2022). Contaminación acústica y aprendizaje musical en estudiantes del Instituto Superior de Música. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 406-415.

#### RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar en qué medida influye la contaminación acústica en el aprendizaje musical de estudiantes de un Instituto Superior de Música de Huánuco - 2015. Se aplicó el método inductivo-deductivo de tipo correlacional explicativo, porque se analizaron relaciones causa-efecto, con un diseño transeccional correlacional causal. La población estuvo integrada por 171 alumnos y la muestra por 74 alumnos. La técnica de recolección de datos empleados fue la encuesta; los instrumentos utilizados fueron el cuestionario sobre contaminación acústica y el cuestionario sobre el aprendizaje musical. Los resultados reflejan que existe una correlación inversa entre la contaminación acústica y el aprendizaje musical; esta relación representa un  $-0,997$ . El hecho que resulta un valor negativo se comprueba que, a un mayor nivel de contaminación acústica, es menor el nivel del aprendizaje musical o a un menor nivel de contaminación acústica, es mayor el nivel del aprendizaje musical.

**Palabras claves:** contaminación acústica, aprendizaje musical, estudiantes.

#### ABSTRACT

The objective of the research is to determine to what extent noise pollution influences the musical learning of students of the Higher Institute of Music of Huanuco - 2015. The inductive-deductive method of explanatory correlational type was applied, because cause-effect relationships were analyzed, with a causal correlational cross-sectional design. The population consisted of 171 students and the sample consisted of 74 students. The data collection technique used was the survey; the instruments used were the questionnaire on noise pollution and the questionnaire on musical learning. The results reveal that there is an inverse correlation between noise pollution and musical learning; this relationship represents a  $-0.997$ . The fact that it is a negative value proves that the higher the level of noise pollution, the lower the level of musical learning or the lower the level of noise pollution, the higher the level of musical learning.

**Keywords:** noise pollution, musical learning, students.

## INTRODUCCIÓN

La búsqueda de información sobre investigaciones relacionadas a las variables de estudio contaminación acústica y aprendizaje musical permiten señalar los siguientes antecedentes: A nivel internacional se ha encontrado los trabajos de (López, 2009) "Intensidad de ruido a la que se exponen los maestros en una escuela superior de la región central de Puerto Rico y su percepción al respecto" en la Universidad Metropolitana de San Juan. En una muestra de 37 profesores, utilizó como instrumento para la recolección de datos el cuestionario. En su conclusión expresa que con esta investigación comprueban que los maestros de la escuela están expuestos a niveles de ruido que interfieren en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la comprensión del lenguaje hablado tanto para los estudiantes como para los maestros que tienen que hacer un esfuerzo vocal para que los estudiantes comprendan el mensaje, representan riesgos de efectos fisiológicos temporales como permanentes que pueden afectar incluso el sistema cardiovascular. También un ambiente acústico como el que evidencian los resultados del monitoreo, causan la reducción de la capacidad laboral, fatiga, problemas para concentrarse, aumento de equivocaciones, desmotivación y problemas en las relaciones interpersonales con estudiantes y maestros (Muñoz et al., 2021; Nunho dos Reis et al., 2022; Perales et al., 2014).

Resulta importante destacar que los síntomas que los maestros relacionan con su trabajo coinciden con los identificados por la Organización Mundial de la Salud y otras referencias como característicos de la exposición a los niveles de ruido encontrados en el monitoreo.

(Ordoñez, 2013). En el "Análisis jurídico de las normas ordinarias y reglamentarias en materia de contaminación por ruido y su aplicación en el área urbana de Managua periodo 1890-2013" en Nicaragua, tesis de la Universidad Nacional Autónoma, en sus conclusiones señala que el ruido, como forma particular de contaminación urbana, está considerada como una forma de violencia, catalogada como violencia acústica, ejercida directamente por un maltratador acústico, ya que, al no dejar residuos visibles en el ambiente, todos los efectos se acumulan en el ser humano.

La contaminación por ruido es causante del desarrollo o aparición de una serie de afectaciones a la salud física y mental, dentro de las cuales pueden detallarse problemas en el aparato auditivo, en el sistema nervioso central, trastornos del sueño, estrés y alteraciones al aprendizaje. Para la regulación de la contaminación por ruido en la actualidad, se encuentran escasas disposiciones que aborden de forma explícita la regulación contra el ruido,

asimismo que hay dispersión normativa, vacíos en ella, lo que ocasiona problemas en la aplicación de las mismas y conflicto de leyes (Echevarría & Arencibia, 2020; Flores, 2021).

A nivel nacional los trabajos que guardan relación con la presente investigación son de (Baca, 2012) "Evaluación de impacto sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú", tesis de la Pontificia Universidad Católica. Se ha utilizado como instrumento el sonómetro y como equipamiento adicional analizadores de frecuencia, analizadores de ruido, calibradores. Llegaron a la conclusión de que los mapas de ruido muestran una tendencia cíclica; pues existe una similar tendencia en cuanto a los niveles de presión sonora en todos los días analizados. Los niveles de ruido son superiores a los recomendados para las actividades dentro del campus según recomendaciones nacionales e internacionales: la fuente viene del exterior principalmente de los vehículos que transitan las avenidas. Es posible disminuir los niveles de presión sonora aumentando la absorción en el interior de las aulas, esto resulta importante si es que se quiere obviar el cierre de ventanas empleando vidrios insulados, lo que demandaría un alto costo no solo en el material a utilizarse, sino también por el empleo de ventilación forzada en las aulas.

A nivel local se encontró el único trabajo que guarda relación con la presente investigación de (Mallqui, 2013) "Niveles de contaminación acústica producida por el parque automotor en el casco urbano de la ciudad de Huánuco", tesis de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Para determinar los niveles de contaminación acústica en el casco urbano de la ciudad de Huánuco, procedieron hacer la medición en decibeles, usando un sonómetro, así como la hoja de cálculo Excel. Llegando a los siguientes resultados: El valor del nivel de ruido equivalente continuo total es de (70 dB de 7:01 a.m. a 22:00 p.m. y 60 dB de 22:01 p.m. a 7:00 a.m.). Los cálculos obtenidos en el área de estudio son nocivos de acuerdo a estos rangos, sobrepasan los estándares de la Organización Mundial de la Salud de 65dB a un valor de corrección obtenido durante el día y la noche de 94.84 dB excediendo los parámetros permitidos.

El efecto auditivo provocado por el ruido ambiental se llama socioacusia. Cuando una persona se expone de forma prolongada a un nivel de ruido excesivo, nota un silbido en el oído, ésta es una señal de alarma. Inicialmente, los daños producidos por una exposición prolongada no son permanentes, sobre los 10 días desaparecen. Sin embargo, si la exposición a la fuente de ruido no cesa, las lesiones serán definitivas. La sordera irá creciendo hasta que se pierda totalmente la audición. No sólo el ruido prolongado es perjudicial, un sonido repentino de

160 *dBa* como el de una explosión o un disparo, pueden llegar a perforar el tímpano o causar otras lesiones irreversibles. Citando puntualmente las afecciones auditivas que produce el ruido se tiene: Desplazamiento temporal del umbral de audición y el desplazamiento permanente del umbral de audición.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El desplazamiento temporal del umbral de audición consiste en una elevación del umbral producida por la presencia de un ruido, existiendo recuperación total al cabo de un período, siempre y cuando no se repita la exposición al mismo. Se produce habitualmente durante la primera hora de exposición al ruido.

El desplazamiento permanente del umbral de audición (PTS: Permanent threshold shift) es el mismo efecto TTS, pero agravado por el paso del tiempo y la exposición al ruido. Cuando alguien se somete a numerosos TTS y durante largos períodos (varios años), la recuperación del umbral va siendo cada vez más lenta y dificultosa, hasta volverse irreversible.

Las dimensiones de la contaminación acústica son los siguientes:

- Sonidos determinados, los cuales generalmente son agradables y se pueden cantar o tienen altura, el sonido musical posee la cualidad de tener vibraciones regulares que se perciben en forma precisa y son agradables al oído; como los sonidos que se obtiene al cantar (el canto de las personas, de los pájaros etc.) o tocar un instrumento musical (tocar la flauta, el piano, el violín).
- Sonidos indeterminados, son desagradables y no se pueden cantar, no tienen altura, solo se pueden imitar. Se considera ruido al sonido sin definición, con vibraciones cortas que molestan y alteran el nervio auditivo; como ejemplos se pueden señalar: el sonido que se produce al romper un cristal, en un choque de autos, al frenar súbitamente; el motor de un carro, de un avión, de la aspiradora, etc.

La contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente. El ruido tiene un impacto importante en la salud de las personas, especialmente en las ciudades. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, el riesgo para la salud a medio plazo causado por el ruido es muy superior a los del tabaquismo pasivo y la contaminación de aire por ozono y partículas, temas que reciben mucha mayor

atención por las administraciones públicas y los medios de comunicación.

La realización de la investigación es de gran importancia y se justifica en los siguientes aspectos:

- Permite organizar, sistematizar y crear cierto conocimiento científico teórico para la comunidad educativa, profesionales, investigadores y otras personas que se interesen en el análisis de las variables: contaminación acústica y aprendizaje musical; dicha información es el resultado de una búsqueda exhaustiva de fuentes de información.
- Desde la perspectiva de su justificación práctica, esta investigación ayudará a resolver el problema de contaminación acústica que similarmente están expuestas otras instituciones en la región y el país, su implicancia en el aprendizaje musical es de consideración, pues a falta de ello, los aprendizajes serán óptimos.
- Existen también razones para la realización de este estudio por su aporte metodológico, porque posibilita la construcción de instrumentos de recolección de datos validados y confiables.

La forma ordenada como se ha seguido la ruta del diseño de investigación garantiza estas características; por tanto, dichos instrumentos y diseño podrán ser utilizados por otros investigadores que se apoyen en esta metodología. Las investigaciones educativas tienen un componente social, por eso el conocimiento y la toma de conciencia del nivel de contaminación acústica van a trascender sobre todo en la comunidad musical, en la que los directivos, la población estudiantil y profesores que día a día viven compartiendo el mismo lenguaje musical y planes de estudio, quienes se verán beneficiados con los resultados de la investigación, así como la comunidad huanuqueña y el país.

En el mundo contemporáneo, el desarrollo tecnológico trae consigo el flagelo de la contaminación acústica, que a toda hora la incidencia es de mayor a menor o viceversa, dependiendo del tiempo y lugar. De acuerdo a esto algunos gobiernos han elaborado leyes y normas para controlar su proliferación. El estudio sobre Contaminación acústica y niveles límite de ruidos del Dr. Cobo (1972 – 2009) Ministerio de ciencia e innovación, Madrid-España, plantea que el ruido, a niveles altos y tiempo de exposición prolongados, produce efectos nocivos para la salud y el bienestar; como la pérdida de audición e interferencia con la comunicación y con las actividades cotidianas, molestia, que es considerada como un serio contaminante ambiental.

La Colección de Estudios Sociales sobre “Contaminación acústica” de (García, 2012) dice que la creciente

consideración del ruido como factor negativo para la calidad de vida, también como factor inverso al mejoramiento del aprendizaje musical, entre otros, ha dado lugar a la aparición de diversa legislación dirigida a reducirlo, la cual es por el momento parcial, escasa y necesitada de actualización. La gravedad de este déficit legislativo viene incrementada por la débil exigencia de su cumplimiento. La evidente existencia de diversos niveles de contaminación acústica, exige tanto de elementos técnicos para valorarla, como de estudios para su conocimiento. Esta bastante claro lo mucho que se puede hacer para conseguir un tratamiento adecuado del ruido, pero falta por demostrar la voluntad política para hacerlo. Se subraya en este punto, la voluntad política, porque aquí pueden empezar a fallar las soluciones; cualquier medida, incluso las más avanzadas desde el punto de vista técnico, pueden pasar a mejor vida si no hay voluntad política para aplicarlas.

Para que los docentes del Instituto superior faciliten el aprendizaje de sus estudiantes se requiere reducir significativamente la contaminación acústica porque se requiere de un silencio muy considerable para entrenar y educar el oído, y así poder captar el intervalo de los sonidos, el dictado rítmico, la transcripción de melodías, el enlace de los acordes, la independencia de melodías contrapuntísticas, el análisis musical, el estudio del instrumento principal de su preferencia tales como la guitarra, el piano, el canto, el violín, la flauta travesa, el violoncelo, el contrabajo, el fagot, el oboe, etc. Habiéndose advertido a la contaminación acústica como factor causante de los bajos niveles de aprendizaje musical el presente estudio se ha formulado la pregunta de investigación.

Ante tal situación se declara como problema general: ¿en qué medida influye la contaminación acústica en el aprendizaje musical de los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015? Por lo cual se establece como objetivo general: Determinar en qué medida influye la contaminación acústica en el aprendizaje musical de los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015. Para ello, se enuncia como objetivos específicos:

1. Precisar en qué medida influyen los sonidos determinados en el aprendizaje del lenguaje musical de los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015.
2. Precisar en qué medida influyen los sonidos determinados en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015.
3. Precisar en qué medida influyen los sonidos indeterminados en el aprendizaje del Lenguaje musical de

los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015.

4. Precisar en qué medida influyen los sonidos indeterminados en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes de un Instituto Superior de Música-Huánuco, en el año 2015.

## MÉTODOS

El método que se ha utilizado en esta investigación es inductivo-deductivo. Inductivo es un procedimiento mediante el cual a partir de hechos singulares se pasa a generalizaciones y deductivo porque se pasa de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad (Abanto, 2014). El trabajo de investigación es de tipo no experimental correlacional explicativo. Es de tipo correlacional, porque pretende evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, conceptos o categorías, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y, después cuantifican y analizan la vinculación; y además es de tipo explicativo, puesto que están dirigidos a responder por las causas-efectos de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más (Hernández, 2010).

La población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen una o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo (Vara, 2012). La población en la presente investigación está constituida por 171 alumnos del Instituto Superior de Música Pública "Daniel Alomía Robles". La característica de la población es que los alumnos pertenecen a las carreras de Licenciado en Educación Musical y Artes y Licenciado en Música, Mención: Intérprete productor y director musical.

La muestra es el conjunto de casos extraídos de la población, seleccionado por algún método racional, siempre parte de la población. Si se tiene varias poblaciones, entonces se tendrá varias muestras (Vara, 2012). La muestra quedó constituida por 74 alumnos del Instituto Superior de Música Pública "Daniel Alomía Robles" de Huánuco.

En el muestreo para hallar el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula de poblaciones finitas considerando que una muestra es aleatoria cuando su elección se hace depender del azar. En concreto, si todos los elementos de la muestra han tenido las mismas oportunidades de ser elegidos, se dice que constituye una muestra aleatoria simple (Martínez, 2013). En el muestreo simple aleatorio

todas las muestras tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas y en el que las unidades obtenidas a lo largo del muestreo se devuelven a la población.

Las técnicas son procedimientos sistematizados, por lo tanto, en la presente investigación, la técnica utilizada fue la encuesta. Los instrumentos son medios auxiliares para recoger y registrar los datos obtenidos. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario sobre contaminación acústica y el cuestionario sobre el aprendizaje musical.

## Resultados y Discusión

Los datos que se obtuvieron fueron procesados utilizando el método estadístico de correlación de Spearman y el diagrama de dispersión, con la finalidad de verificar la existencia de relación entre las dimensiones de la variable contaminación acústica y la variable aprendizaje musical, así como la tendencia de los datos. Para la evaluación de la influencia se realizó el análisis de varianza (ANOVA) del análisis de regresión y el coeficiente de determinación para medir el porcentaje de influencia de la contaminación acústica en el aprendizaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco. Esta parte está referida a los diferentes códigos, declaraciones y normas que se han dictado en el mundo para la protección de los seres humanos sometidos a experimentación científica. Los progresos científicos por una parte, conllevan un sin número de beneficios para las personas; pero, por otra, surgen de las investigaciones que se realizan en seres humanos diversos dilemas éticos, como producto, en determinadas ocasiones, del no cumplimiento de normas, códigos o reglamentación en la investigación sea cual sea su tipo, pero toda investigación debe pasar por un cauteloso filtro que proteja los derechos humanos, en especial, de aquellas poblaciones vulnerables donde pudiera ser violentada la dignidad de la persona humana.

Las normas éticas son importantes en la investigación, como afirma (Pellegrini, 1999) “una investigación cuidadosa y éticamente diseñada, con el fin de poder contestar a preguntas concretas formuladas previamente”. En el caso de esta investigación, se trabajó con los alumnos del Instituto Superior de Música Pública de Huánuco; se debe precisar que se respetó primero sus derechos humanos inalienables y, en segundo lugar, su libertad de decidir su participación en el estudio, ya que tenían que responder a diversas cuestiones problemáticas de naturaleza personal, formativa y de salud.

Resultados del cuestionario sobre contaminación acústica:

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre la Contaminación acústica en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En ella se observa que al 16,22% se considera bajo nivel de contaminación acústica, al 77% que existe un alto nivel de contaminación acústica y al 6,8% de muy alto nivel de contaminación acústica. El análisis global de la tabla refleja que en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” existe un alto nivel de contaminación acústica por la emisión de sonidos determinados y sonidos indeterminados.

Tabla 1. Contaminación acústica en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

Contaminación acústica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido bajo	12	16.2	16.2	16.2
Alto	57	77	77	93.2
Muy alto	5	6.8	6.8	100
Total	74	100	100	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre los sonidos determinados en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015.

En ella se observa que al 17,6% se considera bajo nivel de intensidad de los sonidos determinados, al 70,3% que existe un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados, y al 12,2% de muy alto nivel de intensidad de los sonidos determinados. El análisis global de la tabla refleja que en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” existe un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados; esto quiere decir que la emisión de sonidos de los instrumentos melódicos y armónicos con frecuencias regulares, también son contaminantes.

Tabla 2. Sonidos determinados en el Instituto Superior de Música Público “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

Sonidos determinados	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido bajo	13	17.6	17.6	17.6
Alto	52	70.3	70.3	87.8
Muy alto	9	12.2	12.2	100
Total	74	100	100	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre los sonidos indeterminados en el Instituto Superior de Música Público “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la tabla se observa que al 29,7% se considera de bajo nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, al 60,8% existe un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, y al 9,5% de muy alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados. El análisis global de la tabla refleja que en el Instituto Superior de Música Público “Daniel Alomía Robles” existe un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados; esto quiere decir que la emisión de sonidos de los instrumentos de percusión no melódicos o ruidos con frecuencias irregulares, son contaminantes.

Tabla 3. Sonidos indeterminados en el Instituto Superior de Música Público “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

Sonidos indeterminados	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido bajo	22	29.7	29.7	29.7
Alto	45	60.8	60.8	90.5
Muy alto	7	9.5	9.5	100
Total	74	100	100	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 4 se presentan los estadígrafos de la variable Contaminación acústica y sus dimensiones en el Instituto Superior de Música Público “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la dimensión “sonidos determinados” se observan los siguientes resultados: Media (33,18); Mediana (33,50), Moda (29); Desviación estándar (6,490); Varianza (42,119); Mínimo (22); y Máximo (49). En la dimensión “sonidos indeterminados” se obtuvieron los siguientes resultados: Media (26,04); Mediana (25,00), Moda (19); Desviación estándar (5,277); Varianza (27,848); Mínimo (18); y Máximo (36). En la variable “contaminación acústica” se obtuvieron los siguientes resultados: Media (59,22); Mediana (56,00), Moda (56); Desviación estándar (10,586); Varianza (112,062); Mínimo (41); y Máximo (81).

Tabla 4. Estadígrafos de las dimensiones de la variable Contaminación acústica.

	D1: Sonidos determinados	D2: Sonidos indeterminados	V1: Contaminación acústica
N Válido	74	74	74
Perdidos	0	0	0
Media	33.18	26.04	59.22
Mediana	33.5	25	56
Moda	29	19	56
Desviación estándar	6.49	5.277	10.59
Varianza	42.11	27.84	112.06
Mínimo	22	18	41
Máximo	49	36	81
Suma	2455	1927	4382

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Resultados del cuestionario sobre aprendizaje musical:

En la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre aprendizaje musical en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la tabla se observa que el 58,1 % de alumnos tiene un nivel de aprendizaje musical regular, el 41,9% de alumnos integrantes de la muestra tienen un buen nivel de aprendizaje musical. El análisis global de la tabla refleja que los alumnos en su mayoría tienen un aprendizaje musical regular; esto quiere decir que los alumnos manifiestan aprendizajes del lenguaje musical y del instrumento principal medianamente.

Tabla 5. Aprendizaje musical en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido regular	43	58.1	58.1	58.1
Bueno	31	41.9	41.9	100
Total	74	100	100	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 6 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre aprendizaje del lenguaje musical en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la tabla se observa que el 59,5% de alumnos tienen un aprendizaje del lenguaje musical regular, y un 40,5% de alumnos integrantes de la muestra tienen un aprendizaje del lenguaje musical bueno. El análisis global de la tabla refleja que los alumnos en su mayoría tienen un aprendizaje del lenguaje musical regular, en los aspectos rítmico, melódico, armónico, lectura hablada, lectura entonada, en audio perceptiva, dictado melódico, dictado armónico; esto quiere decir que los alumnos manifiestan un aprendizaje del lenguaje musical medianamente.

Tabla 6. Aprendizaje del lenguaje musical en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido regular	44	59.5	59.5	59.5
Bueno	30	40.5	40.5	100
Total	74	100	100	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 7 se presentan los resultados obtenidos con el cuestionario sobre aprendizaje del instrumento principal en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la tabla se observa que el 2,7% de alumnos tienen un deficiente aprendizaje del instrumento principal, el 47,3% de alumnos manifiesta un regular aprendizaje del instrumento principal, el 45,9% de alumnos tienen un buen nivel de aprendizaje del instrumento principal y el 4,1% de alumnos integrantes de la muestra tienen un buen nivel de aprendizaje del instrumento principal. El análisis global de la tabla refleja que los alumnos en su mayoría tienen el nivel de aprendizaje del instrumento principal entre regular y bueno; en lo que corresponde a la técnica pura, técnica aplicada y ejecución de piezas musicales.

Tabla 7. Aprendizaje del instrumento principal en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco-2015.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>	
Válido deficiente	2	2.7	2.7	2.7	9.5
Regular	35	47.3	47.3	50	
Bueno	34	45.9	45.9	95.9	
Muy Bueno	3	4.1	4.1	100	
Total	74	100	100		

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## DISCUSIÓN

La discusión de resultados se realiza contrastando los hallazgos encontrados con lo señalado en el marco teórico y los antecedentes de investigación. En base a los resultados obtenidos en la investigación se ha determinado que existe una relación inversa entre las variables contaminación acústica y aprendizaje musical; esta relación representa un  $-0,997$ . El hecho que resulta un valor negativo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que, a un alto nivel de contaminación acústica, le corresponde un regular aprendizaje musical o a muy bajo nivel de contaminación acústica, le corresponde muy buen aprendizaje musical. El coeficiente de determinación obtenido es de  $0,939$ ; el estadígrafo indica que la contaminación acústica explica el nivel del aprendizaje musical de los alumnos en un  $93,9\%$  de los casos encuestados en el Instituto Superior de Música Pública "Daniel Alomía Robles" de Huánuco en el año 2015. Estos resultados se contrastan con otras investigaciones llevadas a cabo; entre ellos se tiene a (López, 2009) quien en su tesis determinó que los maestros de la escuela están expuestos a niveles de ruido que interfieren en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la comprensión del lenguaje hablado tanto para los estudiantes como para los maestros quienes tienen que hacer un esfuerzo vocal para que los estudiantes comprendan el mensaje; además los ruidos representan riesgos de efectos fisiológicos temporales como permanentes que pueden afectar incluso el sistema cardiovascular.

También un ambiente acústico como el que evidencian los resultados del monitoreo causa la reducción de la capacidad laboral, fatiga, problemas para concentrarse, aumento de equivocaciones, desmotivación y problemas en las relaciones interpersonales entre estudiantes y maestros. Resulta importante destacar que los síntomas que los maestros relacionan con su trabajo coinciden con los identificados por la OMS y otras referencias como característicos de la exposición a los niveles de ruido encontrados en el monitoreo. Lo señalado guarda relación con la información del marco teórico sustentada por (Laura, 2013). La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, se traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente. La Contaminación acústica está estrechamente relacionada con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una

persona o grupo de personas. Por otro lado (Baca, 2012) en su tesis determinó que los mapas de ruido muestran una tendencia cíclica; pues existe una similar tendencia en cuanto a los niveles de presión sonora en todos los días analizados. Los niveles de ruido son superiores a los recomendados para las actividades dentro del campus según recomendaciones nacionales e internacionales; la fuente viene del exterior principalmente de los vehículos que transitan las avenidas. Es posible disminuir los niveles de presión sonora aumentando la absorción en el interior de las aulas, esto resulta importante si es que se quiere obviar el cierre de ventanas empleando vidrios insulados, lo que demandaría un alto costo no solo en el material a utilizarse, sino también por el empleo de ventilación forzada en las aulas. Lo señalado guarda relación con la información del marco teórico sustentada por (Sanz Sa, 1987) quien define que «el sonido tiene su origen en las vibraciones mecánicas de la materia, tanto en estado sólido como líquido o gaseoso, que se propagan en forma de ondas longitudinales de presión sonoras en todas las direcciones. Se trata, pues, de movimientos ondulatorios producidos por una aportación de energía mecánica que produce vibración en un medio físico, y que se transmite en todas las direcciones a través del aire y de otros medios elásticos.

El proceso de generación de tales ondas sonoras tiene su origen, por lo general, en un objeto en vibración que arrastra las partículas de aire en contacto con el mismo, produciendo de forma alternativa depresiones y sobrepresiones que se van extendiendo a las capas de aire contiguas, dando como resultado una onda de presión que se propaga de manera ondulatoria desde el objeto en vibración. Las ondas sonoras se caracterizan por la amplitud de los cambios de presión, por su frecuencia, por la velocidad de propagación y variación en el tiempo. En todo caso, el sonido es una forma de energía mecánica y puede ser medido en unidades físicas relacionadas con la energía. En la hipótesis específica nº 1 se señala que los sonidos determinados influyen en el aprendizaje del lenguaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública "Daniel Alomía Robles"-Huánuco. Esta hipótesis se valida al obtener un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a  $-0,996$  que refleja una correlación inversa, es decir, a un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde un regular aprendizaje del lenguaje musical o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde muy buen aprendizaje del lenguaje musical.

Por otro lado, se ha obtenido un coeficiente de determinación de  $R^2 = 0,934$ ; esto indica que los sonidos determinados explican el nivel del aprendizaje del lenguaje musical

de los alumnos en un 93,4% de los casos encuestados en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En la hipótesis específica n° 2 se señala que los sonidos determinados influyen en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes del Instituto Superior de Música - Huánuco. Esta hipótesis se valida al obtener un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a  $-0,991$  que refleja una correlación inversa, es decir, a un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde un regular aprendizaje del instrumento principal o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde muy buen aprendizaje del instrumento principal. Por otro lado, se ha obtenido un coeficiente de determinación de  $R^2 = 0,929$ ; lo que indica que los sonidos determinados explican el nivel del aprendizaje del instrumento principal de los alumnos en un 92,9% de los casos encuestados en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, en el año 2015.

En la hipótesis específica n° 3 se señala que los sonidos indeterminados influyen en el aprendizaje del lenguaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música-Huánuco. Esta hipótesis se valida al obtener un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a  $-0,995$  que refleja una correlación inversa, es decir, a un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde un regular aprendizaje del lenguaje musical o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde muy buen aprendizaje del lenguaje musical. Por otro lado, se ha obtenido un coeficiente de determinación de  $R^2 = 0,921$ ; lo que indica que los sonidos indeterminados explican el nivel del aprendizaje del lenguaje musical de los alumnos en un 92,1% de los casos encuestados en el Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, en el año 2015.

En la hipótesis específica n° 4 se señala que los sonidos indeterminados influyen en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes del Instituto Superior de Música-Huánuco. Esta hipótesis se valida al obtener un coeficiente de correlación Rho de Spearman equivalente a  $-0,989$  que refleja una correlación inversa, es decir, a un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde un regular aprendizaje del instrumento principal o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde muy buen aprendizaje del instrumento principal. Por otro lado, se ha obtenido un coeficiente de determinación de  $R^2=0,902$ ; lo que indica que los sonidos indeterminados explican el nivel del aprendizaje del instrumento principal de los alumnos en un 90,2% de los casos encuestados en el Instituto

Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco en el año 2015. En conclusión, se puede decir que la contaminación acústica influye significativamente en el aprendizaje musical en los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, en el año 2015.

## CONCLUSIONES

Se ha logrado determinar que la contaminación acústica influye significativamente en el aprendizaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, 2015. Esto se refleja en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de  $-0,997$ . Es decir, que a un alto nivel de contaminación acústica, le corresponde un regular aprendizaje musical o a muy bajo nivel de contaminación acústica, le corresponde muy buen nivel de aprendizaje musical; esta relación sucede en un 93,9% de los casos de la muestra de estudio reflejado en el coeficiente de determinación  $r^2=0,939$ . Los sonidos determinados influyen significativamente, en el aprendizaje del lenguaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, 2015. Esto se refleja en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de  $-0,996$ . Es decir, que a un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde un regular aprendizaje del lenguaje musical o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde muy buen aprendizaje del lenguaje musical; esta relación sucede en un 93,4% de los casos de la muestra de estudio reflejado en el coeficiente de determinación  $r^2=0,934$ .

Los sonidos determinados influyen significativamente, en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, 2015. Esto se refleja en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de  $-0,991$ . Es decir, que a un alto nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde un regular aprendizaje del instrumento principal o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos determinados, le corresponde muy buen aprendizaje del instrumento principal; esta relación sucede en un 92,9% de los casos de la muestra de estudio reflejado en el coeficiente de determinación  $r^2=0,929$ .

Por otra parte, los sonidos indeterminados influyen significativamente en el aprendizaje del lenguaje musical de los estudiantes del Instituto Superior de Música Pública “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, 2015. Esto se refleja en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de  $-0,995$ . Es decir, que a un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde un regular aprendizaje del lenguaje musical o a muy bajo nivel de

intensidad de los sonidos indeterminados, corresponde muy buen aprendizaje del lenguaje musical; esta relación sucede en un 92,1% de los casos de la muestra de estudio reflejado en el coeficiente de determinación  $r^2=0,921$ .

Los sonidos indeterminados influyen significativamente en el aprendizaje del instrumento principal de los estudiantes del Instituto Superior de Música "Daniel Alomía Robles" de Huánuco, 2015. Esto se refleja en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de -0,989. Es decir, que a un alto nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde un regular aprendizaje del instrumento principal o a muy bajo nivel de intensidad de los sonidos indeterminados, le corresponde muy buen aprendizaje del instrumento principal; esta relación sucede en un 90,2% de los casos de la muestra de estudio reflejado en el coeficiente de determinación  $r^2=0,902$ .

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, W. (2014). *Guía de aprendizaje: Diseño y desarrollo del proyecto de investigación*, Trujillo., p 77, 78 79,82,83,84,86,87,88,89,90,91.
- Baca, W. y. S., S. . (2012). *Evaluación de impacto sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú* [(Tesis de pre grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.].
- Echevarría, A., & Arencibia, M. (2020). *El ruido como factor causante de hipoacusia en jóvenes y adolescentes. Revista Médica Galeno. Univ Méd. Pinareña*, 16(2), e247. <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/>
- Flores, D. A. (2021). *Daño auditivo en trabajadores por exposición a ruido laboral. Revista Universidad y Sociedad*, 17(S2), 117-122.
- García, B. y. J., F. . (2012). *La contaminación acústica en nuestras ciudades. Fundación "la Caixa"*
- Hernández, R. F., C. y Baptista, L. . (2010). *Metodología de la investigación*. México: [McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.].
- Laura, R. (2013). *Contaminación acústica*. [tesis doctoral, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca – Perú.].
- López, A. (2009). *Intensidad del ruido a la que se exponen los maestros en una escuela Superior de la región central de Puerto Rico y su percepción al respecto*. [tesis de maestría, Universidad metropolitana San Juan , Puerto rico.].
- Mallqui, y. R. (2013). *Niveles de contaminación acústica producida por el parque automotor en el casco urbano de la ciudad de Huánuco* Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco].
- Martínez, F. (2013). *Muestreo aleatorio simple*.
- Muñoz, S., Salcedo, J., & Sotomayor, A. (2021). *Contaminación ambiental producida por el tránsito vehicular y sus efectos en la salud humana: revisión de literatura. Inventum*, 16(30), 20-30. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.16.30.2021.20-30>
- Nunho dos Reis, A. R., Biondi, D., & Dias de Oliveira, J. (2022). *The role of urban green areas in noise pollution attenuation. Dyna*, 89(220), 210-215. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n220.95822>
- Ordoñez, A. (2013). *Análisis jurídico de las normas ordinarias y reglamentarias en materia de contaminación por ruido y su aplicación en el área urbana de Managua periodo 1890-2013*. [ (Tesis de maestría), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León Nicaragua.].
- Pellegrini, A. y. M., R. . (1999). *Investigación en sujetos humanos. Experiencia. En Gracia D. "Las normas éticas son importantes en la investigación"*. . 63-81.
- Perales, F. J., Burgos, Ó., & Gutiérrez, J. (2014). *El programa Ecoescuelas: una evaluación crítica de fortalezas y debilidades. Perfiles educativos*, 36(145), 98-119.
- Sanz Sa, J. (1987). *Efectos del ruido en el ser humano*. <http://Carmenvidal.wordpress.com>
- Vara, A. (2012). *Siete pasos para una tesis exitosa, Un método efectivo para las ciencias empresariales. Instituto de investigación de la facultad de ciencias administrativas y recursos humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima*.