

**CONSERVATORIO REGIONAL DE MÚSICA DEL
NORTE PÚBLICO**

“CARLOS VALDERRAMA”



TESIS

**Implementación de herramientas digitales de edición de audio en obras
de estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música
del Norte Público “Carlos Valderrama” Trujillo 2022**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

DE LICENCIADO EN MÚSICA – ESPECIALIDAD: COMPOSICIÓN

AUTOR

Br. Lapeyre Rivadeneyra David

ASESORES

Mg. Orbegoso Dávila Santos Oswaldo

Mg. Fernández Muñoz Fabio Julio

TRUJILLO-PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis padres Eduardo y Malena que gracias a sus esfuerzos me han podido brindar una formación como persona. Agradezco sus conocimientos y el apoyo que me han dado durante estos años.

A mis abuelos Guillermo y Teresa quienes me apoyaron siempre y me inspiraron a seguir adelante.

Dedico este trabajo a todos mis profesores por enseñarme a desarrollar habilidades y cultivarme como ser humano.

David Lapeyre

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado vida y salud para la realización de esta investigación.

A mi familia, por todo el apoyo que brindaron para desarrollarme musicalmente.

A mis docentes que estuvieron presentes durante mi formación musical, por sus enseñanzas y por la orientación para llevar a cabo esta investigación.

A mis amigos de clase, quienes dejaron muy buenas experiencias en esta etapa formativa.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	11%
2	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
3	documentop.com Fuente de Internet	1%
4	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	<1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
6	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	www.runneruprecords.com Fuente de Internet	<1%
8	www.unimusica-peru.com Fuente de Internet	<1%
9	1library.co Fuente de Internet	<1%

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

En cumplimiento de lo establecido, por las normas vigentes del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”, es que pongo a su disposición el informe de tesis titulado “Implementación de herramientas digitales de edición de audio en obras de Estudiantes de composición del Conservatorio “Carlos Valderrama” Trujillo-2022”.

Este trabajo es producto de interés por identificar el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio que presentan los estudiantes de composición y cómo estas técnicas de procesamiento influyen sobre la parte compositiva.

Someto el presente trabajo a su consideración, con la finalidad de recibir las sugerencias que permitan mejorar el presente trabajo y futuras investigaciones.

El autor

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimientoiii
Constancia de originalidad iv
Presentaciónv
Índice	vi
Resumenix
Abstractx
Introducción	xi

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Justificación.....	14
1.4. Antecedentes.....	15
1.5. Objetivos de la investigación.....	.16
1.5.1. Objetivo general	16
1.5.2. Objetivos específicos.....	.16

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Sonido y audio digital.....	18
2.1.1. Definición del sonido	18
2.1.2. Propiedades del sonido.	18
A. Frecuencia.....	18
B. Amplitud	18
C. Duración	18
D. Timbre	19
2.1.3. Funcionamiento del oído.....	19
2.1.4. Audio digital	19
2.2. Herramientas digitales de audio propuestas	20
2.2.1. Herramientas de notación musical	20

A. Guitar Pro	20
B. Musescore	20
C. LilyPond	21
2.2.2. Herramientas de grabación y edición.....	21
A. Micrófonos.....	21
B. Altavoces	21
C. Monitores de estudio	22
D. Estación de trabajo de audio digital	22
E. Interfaz de audio.....	23
F. Complementos con tecnología de estudio virtual	23
G. Entendimiento de la propuesta musical	23
H. Producción y productor musical.....	24
I. Grabación.....	24
2.2.3. Instrumentos virtuales	25
A. Samplers	25
B. Librerías.....	25
2.2.4. Postproducción.....	26
2.2.5. Mezcla y etapas de edición	26
A. Gain Staging	26
B. Estructuración de mezcla	27
C. Utilización de referencias	27
D. Diagnóstico y planificación	27
E. Ecualización	27
F. Compresión	28
G. Procesamiento de espacialidad.....	29
2.2.6. Masterización.....	30
A. Compresión multibanda.....	31
B. Limitación.....	31
2.3. Influencia de la producción musical en una composición.....	32

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis	33
3.1.1. Hipótesis General	33
3.1.2. Hipótesis Específicas	33
3.2. Variables.....	33
3.2.1. Definición conceptual.....	33
3.2.2. Definición operacional	33
3.3. Operacionalización de las variables	34
3.4. Población y muestra	35

3.4.1. Población	35
3.4.2. Muestra	35
3.5. Diseño de investigación.....	36
3.6. Procedimiento.....	36
3.6.1. Primera etapa	36
3.6.2. Segunda etapa	36
3.6.3. Tercera etapa.....	36
3.7. Técnicas de instrumentos de recojo de datos.....	37
3.7.1. Técnica	37
3.7.2. Instrumentos.....	37
3.8. Técnicas de análisis y procesamiento de datos	38

CAPITULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados.....	40
4.2. Discusión de los resultados.....	50

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones	52
5.2. Sugerencias	53
Referencias bibliográficas	54

ANEXOS

Anexo 01: Instrumento de recojo de datos	57
Anexo 02: Ficha técnica	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 4.1: Nivel de uso de herramientas digitales de edición de audio	40
Tabla N° 4.2: Nivel de notación musical.....	42
Tabla N° 4.3: Nivel de grabación y edición.....	44
Tabla N° 4.4: Nivel de uso de instrumentos vst.....	46
Tabla N° 4.5: Nivel de posproducción	48

RESUMEN

La presente investigación denominada “Implementación de herramientas digitales de edición de audio en obras de Estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022”. Tiene como fin determinar el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en las obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama” de Trujillo 2022.

Esta es una investigación descriptiva, busca explorar el uso de herramientas digitales de edición de audio que llevan los estudiantes de composición a través de un diseño descriptivo simple. Se utilizó una muestra probabilística de 6 estudiantes de la carrera de música especialidad de composición. Para la recolección de datos se usó como instrumento un cuestionario de preguntas cerradas, para medir el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio de estos estudiantes sobre sus composiciones.

Después de procesar la información recogida, se concluyó que el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama” de Trujillo 2022, es regular.

Palabras Clave: Edición de audio, composición, postproducción, VST (Tecnología de estudio virtual).

ABSTRACT

The present research entitled "Implementation of digital audio editing tools in works by Composition Students at the Carlos Valderrama Trujillo Conservatory 2022" aims to determine the level of knowledge and proficiency in digital audio editing tools in the works of composition students at the Carlos Valderrama Public Regional Conservatory of Music in Trujillo for the year 2022.

This is descriptive research that seeks to explore the use of digital audio editing tools by composition students through a simple descriptive design. A probabilistic sample of 6 students from the music major specializing in composition was used. For data collection, a questionnaire with closed-ended questions was used as an instrument to measure the level of knowledge and proficiency of these students in using digital audio editing tools for their compositions.

After processing the collected information, it was concluded that the level of knowledge and proficiency in digital audio editing tools in the works of composition students at the Carlos Valderrama Public Regional Conservatory of Music in Trujillo for the year 2022 is moderate.

Keywords: Audio editing, composition, post-production, VST (Virtual Studio Technology).

INTRODUCCIÓN

La presente investigación permitió identificar el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio que presentan los estudiantes de composición sobre sus obras en el Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Este trabajo se organiza de la siguiente forma:

En el capítulo I se expone el problema y el motivo de esta investigación, aquí se comparan estudios de otros autores. Además, en este capítulo se justifica la razón de realizar este trabajo, el cual servirá para futuras investigaciones ubicadas dentro de este campo.

El capítulo II consta del marco teórico. Aquí se presentan fundamentos teóricos que sustentan el estudio de la variable herramientas digitales de edición de audio. Primero se estudia la parte física del sonido y cómo funciona el audio digital. Posteriormente, se presenta la variedad de herramientas que se utilizan al momento de editar audio. En la última parte, se expone la relación que tiene el trabajo de edición de audio con la disciplina de composición musical.

En el capítulo III se da a conocer la metodología. Se presenta la variable en cuestión y su operacionalización en cada una de sus dimensiones. Luego se define el tipo de esta investigación, que es descriptiva. Se indica que la técnica para el recojo de información es la encuesta utilizando un cuestionario como instrumento para esta investigación.

En el capítulo IV se presentan los resultados a través de tablas de frecuencias y gráficos de porcentajes, tanto para la variable como sus dimensiones. A continuación, se presenta la discusión de estos resultados y una comparación con antecedentes para esta variable.

En la conclusión general de este trabajo se afirma que el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio que presentan los estudiantes de composición en sus obras en el Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama” Trujillo 2022 es regular.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

A mediados del siglo pasado, el trabajo de edición de audio se llevaba únicamente con herramientas analógicas tales como cintas, ecualizadores, efectos, etc. Sin embargo, los avances tecnológicos han permitido la utilización de esta serie de herramientas en formato digital. La presencia en formato digital es totalmente aventajada debido a la facilidad para actualizar alguna función y están mejor orientadas a la manera en cómo escuchamos el audio estos días, también de forma digital.

En el ámbito internacional se han desarrollado múltiples herramientas para grabar y editar audio desde la computadora, entre ellas se encuentran programas de grabación multipistas, ecualizadores digitales, instrumentos virtuales y variados recursos de audio. Sin embargo, no todos los centros de formación musical trabajan con herramientas digitales de edición de audio dentro la carrera de composición. Se encuentra el caso de la Escuela de Música de ISEPOL en Paraguay, centro académico encargado de formar músicos profesionales y docentes en educación musical, donde se ofrece educación teórica e instrumental.

En nuestro país, la UNAM, el Conservatorio Carlos Valderrama y otros centros de estudio musical están diseñados para formar compositores hábiles que puedan enriquecer nuestra música y cultura.

Principalmente se encuentran tres conservatorios y múltiples centros musicales. Algunos de ellos, usan únicamente editores de partituras como Sibelius y Finale; sin embargo, no es parte de lo que se pretende en una institución especializada ya que el compositor de estos tiempos requiere una preparación más amplia para desarrollarse en la industria musical. En el Instituto Superior de Música Leandro Alviña no se encuentra la especialidad de composición y tampoco tienen herramientas digitales de edición de audio.

En el Conservatorio “Carlos Valderrama” de Trujillo, se imparte el curso de software musical para los estudiantes de la carrera de música donde se aborda el uso de un editor de partitura y un software de grabación. El trabajo en las obras de composición se realiza mayormente con Finale y Sibelius para la etapa de edición de partituras. También se utiliza Reaper y Soundforge para la grabación y edición. Según los avances tecnológicos, el Conservatorio Carlos Valderrama debería contar con

instrumentos virtuales y complementos profesionales para conseguir aún mejor calidad en la producción musical.

Por la poca duración del curso, el estudiante de composición trabaja con Finale o Sibelius y aún requiere preparación paralela en el uso de herramientas digitales como samplers, instrumentos virtuales, efectos virtuales, periféricos de grabación, controladores midi, etcétera.

En primera instancia, se podría decir que el conservatorio no necesita trabajar con herramientas digitales de edición de audio porque es tradicional. En la actualidad, las herramientas digitales contribuyen a tener un mejor manejo del sonido, al no contar con ellas una institución quedaría desfasada. Aunque el término conservatorio indica conservar un estilo y una estética, no deja de lado el poder desarrollarlos mediante herramientas digitales.

Un compositor puede hacer que su obra tenga más impacto a través de buenas grabaciones de su material. Para ello, el compositor puede trabajar junto a un productor, equipo de producción o él mismo adiestrarse en el uso de herramientas de procesamiento sonoro. Podríamos citar el caso de Kokiman Romero, un destacado músico nacional que empezó como instrumentista y durante su preparación también se ha formado en producción musical para beneficiar su trabajo dentro de estudio (Noticias UPC, 2019).

Una situación que suele presentarse estos últimos diez años en el Conservatorio Carlos Valderrama es que el estudiante de composición en la mayoría de veces presenta sus obras en un recital y las partituras donde registró su planteamiento queda abandonada y puede pasar al olvido.

A pesar de ello, tiene la posibilidad de trabajar con alguien que le ayude a grabar su música y procesar el sonido de manera que pueda llegar a más público. Esto puede beneficiar una mejor apreciación de su arte y la obtención de un buen registro sonoro de sus planteamientos musicales. De esta manera, su creación ya no se limita solo a una partitura esperando ser ejecutada de suerte en algún recital.

Además de estos beneficios para sus obras, se debería tomar en cuenta su desempeño para trabajos musicales. Si consideramos el campo del entretenimiento, el cual tiene alta demanda para creadores musicales, el compositor debe saber manejar herramientas de software para una producción audiovisual, y el trabajo de edición de audio siempre estará presente. Esto se puede evidenciar en la producción musical de alguna serie o película. En el lado del espectáculo, como teatro musical o musicales,

es importante que el compositor domine herramientas de notación musical para conseguir una partitura bastante precisa con todo lo que se va incluir en cada número. Para el desarrollo de la presente investigación se escogió a los estudiantes de la escuela profesional de música de la especialidad de composición del Conservatorio de Música del Norte Público “Carlos Valderrama” de Trujillo.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022?

1.3. Justificación de la investigación

El presente trabajo se justifica al presentar utilidad para docentes y estudiantes de música ya que la implementación de herramientas digitales de edición de audio contribuye a tener un mejor manejo del sonido. El uso de estas herramientas llevará una obra hacia un resultado que cumpla su fin estético. La justificación en esta investigación se plantea de la siguiente manera:

Relevancia Social: Actualmente hay una necesidad de presentar recitales de composición en formato virtual. Si un recital se graba únicamente en programas para hacer partituras, la estética que se propone a la audiencia es casi nula. Utilizando las herramientas digitales de edición de audio, el sonido será muy fiel a las consideraciones de ejecución que tienen los instrumentos acústicos. Con esta investigación se ayuda a conocer qué herramientas pueden acercar una composición al sonido acústico. Al brindar sonidos desafinados o muy plásticos, el público puede creer que es música y se estaría maleducando musicalmente. Este trabajo impulsa una mejora en la comprensión de la estética.

Implicancias prácticas: Hay veces que el compositor manda su composición a grabar, editar y el resultado de la obra no es cercano a lo deseado. La implementación de herramientas digitales de edición de audio en una composición ayuda a mejorar la calidad de la producción musical porque brindan un sonido más preciso, agógico, dinámico, y en general, una interpretación realista. Si el compositor también conoce cómo trabajar con estas herramientas tendrá facilidad para dar su opinión en el trabajo de edición. De este modo, logrará la interpretación deseada y mucha cercanía al sonido de los instrumentos acústicos.

Valor teórico: Al realizar una composición que tenga elementos folclóricos, se toman en cuenta elementos basados en una tradición cultural. El trabajo con

herramientas digitales de edición de audio permitirá que estos elementos musicales se comprendan al momento de escuchar la obra. Estas herramientas se utilizan para que en una composición la teoría se relacione con lo que está sonando. Cuando estas herramientas no se utilizan adecuadamente, habrá ausencia de una percepción adecuada del ritmo. Por lo tanto, implementar su utilización permite apreciar mejor el fraseo en la obra.

Valor metodológico: El desarrollo de esta investigación aborda procesos de edición de audio en una obra musical, los cuales ya no son ajenos al trabajo del compositor moderno. Servirá como recurso y aporte para impulsar una mejor producción musical en las obras de futuros estudiantes de composición.

1.4. Antecedentes de estudio

El trabajo elaborado por Flores (2020) titulado “El balance perfecto entre la música acústica y las herramientas de la música electrónica”, tesis para obtener el título de Licenciado en Producción musical y sonora. Investigación aplicada realizada en la Universidad San Francisco de Quito. Investigación con diseño pre experimental, ejecutada en dos obras musicales donde se aplicó una propuesta de instrumentación y arreglos, un sistema de distribución de horas de estudio y una estrategia de lanzamiento. La investigación concluye que se puede crear sonidos únicos y enriquecer una composición usando herramientas de procesamiento sonoro tanto analógicas como digitales.

El trabajo elaborado por Baracaldo (2018) titulado “Te Conocí Producción musical de un EP de 3 temas inéditos del género Pop Latino”, producción del primer EP de la artista Laura Arias. Investigación aplicada realizada en La Universidad El Bosque. Investigación con diseño pre experimental, aplicado en tres piezas musicales de un artista emergente donde se trabajan procesos de investigación, preproducción, producción y postproducción. La investigación concluye que se puede obtener una calidad profesional al tener un plan de trabajo en las etapas de preproducción, producción y postproducción.

La investigación elaborada por Olcina (2013) titulada “Grabación, Mezcla y Masterización de una obra interpretada por la Orquesta Filharmónica de la Universitat de València”. Investigación aplicada en la Universidad Politécnica de Valencia de Gandia. Tiene diseño pre experimental y se realizó como celebración del centenario de la composición de la obra La Consagración de la Primavera de Igor Stravinsky. Durante este trabajo se estudian las etapas de producción musical desde

la grabación de la música hasta su etapa de postproducción y la investigación concluye con un registro de muy alta calidad.

El trabajo elaborado por Rojas (2019) titulado “La implementación de sonidos electrónicos en la producción musical de la música tropical instrumental peruana (2000-2018)”. Investigación aplicada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Investigación con estudio de tipo correlacional. Llegó a las siguientes conclusiones: Es muy complicado decir que una pieza musical de estos últimos años es un género musical puro debido a una constante influencia entre estilos, provocando una mixtura de elementos sonoros.

El trabajo elaborado por Basso (2017) titulado “Incremento de la calidad sonora en salas para música a partir de la configuración del campo acústico temprano”, tesis para obtener el título de Doctor en Artes. Investigación aplicada realizada en la Universidad Nacional de La Plata. Llegó a las siguientes conclusiones: La concepción y el diseño acústico para música parten de una propuesta estética basada en preferencias del contexto musical y cultural de cada comunidad.

El trabajo elaborado por Velarde (2021) titulado “Percepción de la usabilidad pedagógica de un software de notación musical en estudiantes de pregrado de la especialidad de composición musical de la carrera de música de una institución educativa privada de nivel superior”, tesis para obtener el grado académico de magíster en integración e innovación educativa de las tecnologías de la información y la comunicación. Investigación aplicada realizada en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Llegó a las siguientes conclusiones: Aunque se pueda estudiar y escribir música sin un software de notación musical, la percepción de los estudiantes de composición entrevistados es que el uso de un software de notación musical les permite acelerar el trabajo en sus actividades académico musicales y que actualmente no sería posible conservar el mismo ritmo académico musical sin la ayuda de dichos softwares.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar cuál es el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar cuál es el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.
- Determinar cuál es el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de grabación y edición en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.
- Determinar cuál es el conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.
- Determinar cuál es el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Sonido y audio digital

2.1.1. Definición del sonido

Para realizar una edición de sonido con criterio es importante la comprensión del mismo como fenómeno físico, así como entender sus diversas propiedades. En Acústica Musical, afirma Colomer (2016), “el sonido es una vibración mecánica que se propaga en un medio elástico” (p. 13). En esta definición del libro Acústica Musical se extraen dos términos; en primer lugar, es “Vibración mecánica” que hace referencia a un movimiento oscilante que permitirá compresión o separación de moléculas en el aire que se encuentren cerca de la fuente (Núñez, 1992). En segundo lugar, el término “Medio elástico” se refiere al medio de propagación, mayormente se percibe en el aire y el agua. De lo anterior, se entiende el sonido como una impresión causada por vibraciones con forma de onda hasta llegar al oído. Una vez que las vibraciones llegan al oído, se convierten en impulsos eléctricos que el cerebro percibe como sonido.

2.1.2 Propiedades del sonido

A) Frecuencia

La frecuencia expresa que tan rápido vibran las ondas que generó algún cuerpo, esto nos permite distinguir entre sonido grave y agudo. Si la frecuencia es mayor, el tono del sonido se percibe más agudo; a menor valor, será más grave. Nuestra audición percibe sonidos entre 20Hz y 20 000 Hz (Asinsten, 2015).

B) Amplitud

Para Asinsten (2015), “La amplitud se refiere a la altura de la onda y significa la intensidad o volumen del sonido. Amplitud cero equivale a silencio, amplitudes pequeñas a sonidos leves y amplitud grande a sonidos fuertes o intensos” (p. 19).

Esta propiedad determina si un sonido es suave o fuerte. Su magnitud se conoce como intensidad acústica y se mide en decibelios (dB).

C) Duración

Cuando se trata la duración del sonido es necesario discriminar dos escalas; la primera puede llamarse escala pequeña donde se percibe al sonido como algo aislado. La segunda, también llamada escala grande, utiliza relaciones musicales como ritmo o melodía (Núñez, 1992).

D) Timbre

Es una cualidad que permite distinguir dos sonidos que podrían tener misma amplitud y frecuencia producidos por diferentes instrumentos musicales. Según Roeder (1997), la asignación de altura, sonoridad y timbre a un sonido musical solamente es producto de operaciones de procesamiento sonoro en nuestro cerebro. A la vez, esta asignación sería subjetiva e inaccesible a la medición física.

El timbre es determinado por la forma de onda, en la mayoría de veces las curvas no son ondas puras (sinusoidales) como las que emite un diapasón.

2.1.3. Funcionamiento del oído

La percepción de sonido se conforma de diversas etapas que suceden de forma progresiva en el oído externo y oído interno.

Para la National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (2022), primero las ondas de sonido ingresan al oído externo por medio del conducto auditivo que produce el tímpano. Al mismo tiempo las ondas ingresan en los huesecillos martillo, yunque y estribo que empezarán a vibrar amplificando las vibraciones que recibieron del exterior y así enviarlas a la cóclea en el oído interno. Luego, se transmite la vibración al fluido que llena la cóclea. Dentro de este órgano se encuentra la membrana basilar que contiene unos filamentos que se desplazan por ondas formadas en su fluido. Este desplazamiento permite la aparición de impulsos eléctricos (Núñez, 1992). Finalmente, el nervio auditivo transmite estos impulsos eléctricos al cerebro que los convierte en sonidos reconocibles.

2.1.4. Audio digital

El audio digital es resultado de varios procesamientos. Primero el sonido se somete a un proceso de transducción mecánica-eléctrica (García, 2020). Este proceso es ejecutado por un transductor, el cual es un dispositivo encargado de transformar la energía mecánica en una señal eléctrica. Tras este proceso

de transducción se obtiene en primer lugar el audio analógico. Seguidamente, la señal analógica se somete a un proceso de transcodificación gracias a un convertidor analógico-digital para la obtención de audio en formato digital, el cual tendrá facilidad de ser manipulado y ser sometido a procesos de edición.

2.2. Herramientas digitales de audio propuestas

2.2.1. Herramientas de notación musical

Las herramientas de notación musical principales son los editores de partituras. Un editor de partitura es un programa de ordenador capaz de escribir música en una partitura. En la mayoría de veces, reproducen la música, importan archivos MIDI o exportan la partitura en formatos de imagen, audio, pdf, etc (Calvillo, 2010).

Las herramientas de notación musical son programas para escribir y maquetar partituras. Hay variedad de programas de notación musical para todos los niveles, en esta investigación se abordarán opciones de uso profesional. Dentro del Conservatorio, se trabaja mayormente con Finale, programa desarrollado por la empresa MakeMusic y Sibelius, programa desarrollado por la empresa Avid. A continuación, se exponen alternativas de nivel profesional:

A) Guitar Pro

Guitar Pro es un programa de software disponible en Windows y Mac OS que permite a todos los músicos leer, escribir y compartir sus tablaturas. (...) Ha sido descargado más de 15 millones de veces en todo el mundo desde 1997 (Arobas Music, 2022).

Este software trabaja con variados instrumentos como batería, bajo, guitarra, ukelele, teclados y muchos más. Es el programa más adecuado para crear tablaturas y partituras de guitarra además de servir como una herramienta pedagógica.

B) Musescore

Es un software profesional muy similar a Finale y Sibelius. A diferencia de los anteriormente mencionados, es totalmente gratuito, ocupa menos espacio de memoria y tiene la capacidad trabajar con archivos de otros programas de notación.

C) LilyPond

Es un software para crear partituras permitiendo el uso de notación antigua, moderna, creación de tablaturas y arreglos para música vocal. Este programa destaca por ser gratuito y consumir pocos recursos en el ordenador.

2.2.2. Herramientas de grabación y edición

La grabación y edición de audio consiste en una captación y procesamiento sonoro sobre una señal de audio con herramientas hardware o software.

A) Micrófonos

El micrófono es un transductor de entrada, funciona como un convertidor de energía. Los micrófonos son sensibles al sonido, se encargan de convertir la energía acústica en energía eléctrica, esta conversión será amplificada y enviada a un dispositivo de salida como un altavoz o auriculares, así es como la energía eléctrica se vuelve a convertir en sonido (Unimúsica, 2019). En los micrófonos hay dos familias principales, micrófonos de condensador y dinámicos.

Los micrófonos de condensador requieren una fuente de alimentación de 48 voltios llamada Phantom Power para funcionar. Captan los diversos rangos de frecuencia con mucha proporción. Son básicos un estudio de grabación y no están fabricados para una presentación en vivo debido a su alta sensibilidad. Hay modelos de buena relación calidad-precio como Samsom C01UPro, Trust Emita, Rode NT1-A o el Rode NT-USB.

Los micrófonos dinámicos no requieren el Phantom Power para funcionar. Tienen una respuesta casi plana de sus frecuencias porque algunos funcionan mejor para voces y otros para instrumentos. Un solo modelo puede grabar casi todos los instrumentos y con mucha facilidad pueden durar varios años. Suelen ser usados para presentaciones en vivo. Algunos modelos con buena relación calidad-precio son el Shure SM57, Shure SM7B o Senheiser MD421-II.

B) Altavoces

También se usan como herramientas de monitoreo o amplificación durante una grabación. Un altavoz es un transductor electroacústico, es decir, convierte

energía eléctrica en energía acústica. Esta conversión tiene lugar en dos etapas: la señal eléctrica produce el movimiento del diafragma del altavoz y este movimiento produce a su vez ondas de presión (sonido) en el aire que rodea al altavoz. La cantidad de aire que debe moverse depende de la potencia sonora deseada y de la frecuencia. Es muy difícil construir un altavoz que funcione en todo el espectro de frecuencias audible. Para producir un nivel acústico determinado a bajas frecuencias, es necesario mover una gran cantidad de aire, mientras que en los agudos se obtiene el mismo nivel acústico con una menor cantidad de aire. Por tanto, normalmente compramos sistemas de altavoces, dos, tres o incluso más, montados en la misma carcasa junto con un circuito eléctrico. Según sus características de construcción se dividen en dinámicos y electrostáticos.

Los dinámicos emplean un transductor electromagnético. Son los que más se usan en equipos de alta fidelidad. Mientras que los electrostáticos, usan un transductor electrostático, pero no obtienen buenos resultados con frecuencias graves.

C) Monitores de estudio

Según Jon (2017), “Los monitores de estudio, principalmente vienen siendo un par de bocinas, pero se les llaman monitores ya que monitorean la señal que esta previamente grabada.”

Se caracterizan y se diferencian de los altavoces comunes, en que tienen respuesta plana de frecuencias, es decir reproducen todas las frecuencias del sonido sin elevar ni atenuar ninguna de ellas, las reproducen todas a un nivel cero de ecualización.

D) Estación de trabajo de audio digital

Se abrevia como DAW. Es cualquier software que permita grabación y edición de múltiples pistas de audio a la vez. Dentro de la edición de audio es la herramienta base, permite cargar diversos dispositivos para editar cualquier señal de audio. También crean patrones musicales y realizan todo el trabajo de postproducción. Hay programas que pueden resultar efectivos para los estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama como

Reaper, que es el DAW usado en el curso de software musical. Además de Reaper hay opciones gratuitas de nivel profesional como Cakewalk, BandLab o LMMS.

E) Interfaz de audio

Según D'urso (2021), “Una interfaz de audio es un dispositivo que permite conectar micrófonos, instrumentos musicales u otros equipos a la computadora.”

Estas herramientas se han popularizado en las últimas décadas porque permiten la captación de una señal limpia y la obtención de audio digital con fidelidad al sonido acústico. Se conectan a la computadora mayormente con cable USB. La función principal de esta herramienta es transformar una señal analógica en señales digitales para ser tratadas en un DAW o cualquier otro programa para editar audio.

F) Complementos con tecnología de estudio virtual

Se abrevian como plugins vst. Son programas que se abren en cualquier DAW y procesan el sonido de forma especializada. Pueden ser efectos, instrumentos y herramientas virtuales para editar una señal de audio (Galván, 2019).

Funcionan como complementos para la estación de trabajo de audio digital y pueden realizar procesamientos de ecualización, compresión, agregación de efectos de espacialidad y limitación en la señal. Hay algunos DAW como Reaper, Cubase o Logic que traen numerosos plugins de fábrica.

G) Entendimiento de la propuesta musical

Antes de evaluar el efecto de un procesamiento de sonido se presenta la composición como etapa base para la toma de decisiones.

En *Cómo escuchar la música*, afirma Copland (1950), “Todo compositor comienza con una idea musical, no idea mental, literario o extra musical. El compositor parte de su tema. La idea misma puede venir en varias formas” (p. 23). El autor expresa que la aparición de la idea musical puede ser como una melodía, un ritmo o un acompañamiento que agregará elementos durante el proceso creativo.

La composición será un producto que debe construirse de forma organizada, mantener equilibrio, elegancia y ser entendible. Durante la etapa de creación el compositor tiene la misión de usar sus herramientas de sintaxis musical de forma balanceada y medida para que su idea musical no sea muy monótona y al mismo tiempo evitar el caos que puede derivar en una incompreensión del discurso musical.

Para que funcione el procesamiento sonoro se requiere conceptualizar la idea. La persona que ejecutará procesamiento sonoro en la obra debe plantearse preguntas respecto a ella sobre el objetivo, lo que busca transmitir, su mensaje, sus motivos y las sensaciones o emociones que se busca provocar en el oyente para dirigir una interpretación adecuada.

H) Producción y productor musical

Según Runner-Up Records (2022), “La producción musical es el proceso por el cual se genera un producto sonoro a través de la conceptualización creativa de la obra, su composición musical y su fijación física o digital a través de sistemas de grabación, mezcla y masterización”.

Esta disciplina se encarga de trabajar la edición de audio en una composición musical.

En la producción musical también participan profesionales ajenos a la música, esto es para poder ejecutar una tarea más impecable y obtener un mejor producto final. Sin embargo, la persona con más responsabilidad es el productor musical.

El productor musical es la persona que participa en las etapas de grabación mezcla y masterización, puede contar o no con un equipo de trabajo para esos procesos; sin embargo, él debe tener la capacidad para ejecutar esas tareas. Un productor musical también lleva la misión de proponer un sistema de trabajo para aplicar en la composición y tomar decisiones que puedan beneficiar la mejor calidad sonora en la obra musical.

Por lo tanto, tiene el deber de comprender aspectos musicales de la propuesta musical y asimilar adecuadamente el discurso.

I) Grabación

Cuando la obra ya se terminó de componer y la interpretación está preparada, se procede a grabar. La eficiencia de esta primera etapa dependerá del trabajo con los instrumentos y equipo de audio por parte del productor musical o ingenieros de grabación.

Antes de proceder en la grabación se debe realizar un análisis de los equipos y su posicionamiento para tratar de obtener un resultado cercano al sonido final.

2.2.3. Instrumentos virtuales

A) Samplers

El sampler es un instrumento electrónico que emplea muestras de audio ya grabadas para ser interpretadas en un sintetizador, teclado u otro medio (Bauman, 2022). Los samplers también se encuentran en formato digital, y las muestras de audio que usan se llaman samples. El sampler es frecuente en el trabajo de edición y producción musical por solucionar la falta de algún instrumento acústico. En el siguiente párrafo se presentan algunas alternativas.

- Kontakt: Pertenece a la empresa Native Instruments. Puede almacenar y manipular samples para crear librerías de instrumentos virtuales y servir en la edición de audio. También tiene una versión gratuita llamada Kontakt Player.
- Decent Sampler: Es propiedad de la empresa Decent Samples. Funciona de forma similar a Kontakt. A diferencia del anterior, se puede usar de manera gratuita.

B) Librerías

Las librerías son una recopilación de varios samples. La recopilación de samples puede conformarse por uno o varios instrumentos virtuales. Al igual que un sampler, un instrumento virtual compensa la falta de algún instrumento acústico o equipo de grabación, ya que usan muestras de instrumentos reales o procesos de síntesis avanzada para estar lo más cerca posible al sonido de los instrumentos acústicos. A continuación, se exponen algunos ejemplares funcionales para estudiantes de composición.

- BBC Symphony Orchestra Discover: Desarrollado por la empresa Spitfire. Es un programa gratuito con instrumentos virtuales de una orquesta sinfónica, funciona en cualquier DAW.

- LABS: Desarrollado por la empresa Spitfire. Es un programa gratuito con instrumentos para música orquestal y composiciones experimentales, funciona en cualquier DAW.
- Total Composure: Desarrollado por la empresa Xtant Audio. Es una librería con instrumentos orquestales exclusiva para el sampler Kontakt. Consume pocos recursos en el ordenador y es software de uso libre.
- Yamaha S90ES Natural Grand: El desarrollador es Júnior Porciúncula. Es un piano virtual exclusivo para el sampler Kontakt. Por su calidad de sonido, se puede implementar en composiciones pianísticas.

2.2.4. Postproducción

Una vez culminada la sesión de grabación, los archivos de audio se someterán a un trabajo de postproducción donde se puede remover o agregar elementos de sonido para llevar la composición un paso más adelante.

Este trabajo de postproducción abarca dos procesos, mezcla y masterización. Ambos trabajan con los principios básicos del sonido y también tienen mucha influencia de la teoría musical para ejecutar cualquier procesamiento sonoro de manera asertiva.

2.2.5. Mezcla y etapas de edición

La mezcla es el paso que sigue a la sesión de grabación. Aquí se trabaja el balance de instrumentos a nivel de volumen, dinámicas, frecuencias y espacialidad que servirá para emular una sonoridad en el medio ambiente.

A) Gain Staging

Esta etapa busca el equilibrio entre un buen nivel de ganancia con el mínimo nivel de distorsión en una señal de audio (Messitte, 2021).

Es necesario tomar en cuenta que un buen nivel de ganancia significa que debe ser lo suficientemente fuerte como para opacar el ruido inherente de una grabación (también conocido como Noise Floor) sin llegar a distorsionar.

Estas etapas de ganancia se presentan al inicio de la producción y también al final para un volumen adecuado tras haber sufrido tratamientos en la señal.

- BC Gain 3: Plugin creado por la empresa Blue Cat Audio. Controla la ganancia de una o varias pistas simultáneamente. Permite regular el volumen

sin tocar el fader de volumen de una pista para exportarla con un adecuado nivel de margen y resolución.

- mvMeter2: Herramienta desarrollada por la empresa TBProAudio. Es un vúmetro, sirve para medir nivel de ganancia y picos en una señal de audio.

B) Estructuración de la mezcla

La estructuración de la mezcla es parte de la práctica común en el procesamiento de audio. Al haber grabado y equilibrado la amplitud del material sonoro se procede a ordenar las pistas de audio por secciones para facilitar el procesamiento de señal.

C) Utilización de referencias

Un compositor antes de empezar a escribir su primera sonata se toma el trabajo de revisar sonatas de otros compositores para comprender la forma sonata y cómo proceder en la composición. Igualmente, en el procesamiento sonoro es importante apoyarse de obras referenciales.

Para tener una guía al momento de procesar una o varias pistas de audio, viene útil usar producciones finalizadas de otros artistas que compartan similitudes con el material y estilo que se va a mezclar.

La utilización de referencias servirá para tener una orientación al trabajar cada procesamiento y conseguir que la sesión de mezcla se vuelva más eficiente.

D) Diagnóstico y planificación

Antes de la manipulación, en la producción musical se estila crear un diagnóstico que permite reconocer problemas y plantear soluciones para cada elemento en la mezcla.

El diagnóstico será como un mapa que ayudará en la toma de decisiones con el propósito de agilizar la sesión de mezcla. Se puede realizar a través de tomar apuntes o redactando en ordenador.

E) Ecualización

Ecualizar es manipular frecuencias en una señal de audio. Al mezclar el objetivo principal es abrir espacio entre las pistas de grabación para que tengan su lugar propio.

Para Oyarbide (2001), “Los ecualizadores son dispositivos mediante el cual podemos modificar la amplitud en un grupo de armónicos que forman

parte de un sonido”. En el proceso de ecualización el productor musical se apoya de tres tipos.

- Gráficos: Son Ecualizadores con frecuencias fijas. Mayormente se usan para un tratamiento global de la mezcla. Un estudiante de composición puede adquirir ecualizadores gráficos digitales de uso libre como el Marvel GEQ de la empresa Voxengo.

- Paramétricos: Tienen más precisión al manipular una señal, permiten elegir la frecuencia exacta y también el ancho de banda. El ecualizador paramétrico suele ser el más utilizado en la edición de audio. Actualmente, se pueden implementar de manera gratuita herramientas como el TDR Nova, de la empresa Tokyo Dawn Records o el ReaEQ, de la empresa Cockos.

- Semiparamétricos: Contienen las mismas características que los paramétricos con la diferencia que no pueden cambiar el ancho de banda de las frecuencias; es decir, el ancho de banda es fijo.

De acuerdo a las necesidades, se puede incrementar o reducir la amplitud de ciertas frecuencias para mejorar la señal de audio. Según esto, se distinguen dos tipos de ecualización.

- Sustractiva: Ecualización para reducir frecuencias indeseadas con el fin de liberar espacio y obtener claridad en la mezcla. Un exceso de este procesamiento puede hacer que el sonido se perciba con falta de armónicos y pueda tener una sonoridad vacía.

- Aditiva: Suele ejecutarse después de una ecualización sustractiva. En esta ecualización se busca incrementar la amplitud de algunas frecuencias (Volans, 2022). Un exceso de este procesamiento puede llevar el sonido a la saturación y perjudicar la dinámica en la pieza.

F) Compresión

Es un procesamiento que consiste en controlar el rango dinámico en una señal y obtener una sonoridad más homogénea.

El dispositivo responsable en esta etapa es el compresor, puede ser analógico o digital. El compresor busca un volumen parejo en la señal al reducir la diferencia entre picos altos y bajos (Unimúsica, 2012). La mayoría de estas herramientas comparten parámetros para obtener el sonido buscado en la sesión de mezcla.

Umbral. Es la indicación para saber a partir de qué valor se empezará a comprimir la señal. Si mayor es el valor en la indicación, la señal deberá tener mayor amplitud para traspasar este umbral. Cualquier pico en la señal que supere el umbral será comprimido. Entonces, un umbral más bajo será más compresión para la señal.

- Ratio: Es un parámetro para indicar cuanto nivel de compresión se va a aplicar. Mientras mayor sea el valor de ratio la compresión será más intensa.

- Ataque: Es un valor que indica la velocidad de activación del compresor. Se suele medir en milisegundos; si es un valor alto, la compresión se ejecutará con cierto retardo. Si el ataque es de menos milisegundos la compresión se va ejecutar más rápido.

- Liberación: Es un valor para indicar en cuanto tiempo y a qué velocidad se desactivará el compresor. Al igual que el ataque también se mide en milisegundos; cuando es un valor menor el compresor dejará de actuar de manera más rápida. Si el valor es alto el compresor tomará más tiempo en desactivarse. Un valor adecuado brinda una mejor percepción de dinámicas en la pieza.

De acuerdo a las necesidades dinámicas de la mezcla, se puede recurrir a diferentes técnicas de compresión.

- Compresión Sidechain: Es una técnica para comprimir una pista respecto a otra pista que envíe señal al compresor (Eumes, 2021). Para realizar compresión sidechain se pueden utilizar herramientas gratuitas como el ReaComp de la empresa Cockos.

- Compresión paralela: Esta técnica se basa en combinar una señal sin ninguna compresión con una copia muy comprimida. Un ejemplar de uso libre es ComBear, de la empresa W.A. Production.

G) Procesamiento de espacialidad

El procesamiento sonoro busca imitar el sonido en la naturaleza. Durante el trabajo en una señal de audio hay dos herramientas que permiten una sonoridad similar a la que perciben nuestros oídos en el ambiente.

- Reverberación: Es la interacción entre las ondas de audio con las superficies a su alrededor. Cuando se produce el sonido su desplazamiento no es únicamente en línea recta. Dentro de un salón el sonido rebotará en el suelo, en las paredes y cualquier objeto dentro del salón.

En las piezas musicales aporta espacio y busca provocar en el oyente la sensación de estar en diversos ambientes. Al mismo tiempo, la agregación de reverberación en la señal puede originar armónicos que suman brillo y carácter. Una herramienta funcional es TAL Reverb 4, herramienta para trabajar audio digital por la empresa Togu Audio Line.

- Retardo: Es un efecto basado en retardar y repetir el sonido de forma variada, mezclando los retardos entre sí y con la señal de audio original (Núñez, 1992).

Un Delay produce una secuencia de copias finitas o infinitas de la señal de audio original.

A diferencia de las reverberaciones, no emula un ambiente sonoro. Sin embargo, al trabajar de la mano con dispositivos que emulan reverberación, pueden recrear ambientes sonoros de mucha lejanía. Una técnica que se suele usar en estos dispositivos es usarlos como remplazo de reverberación en la mezcla solo cuando esta tiene una considerable cantidad de procesamiento en la espacialidad. Citando ejemplares en concreto, se pueden considerar a todos los plugin vst de la serie TAL-Dub desarrollada por la empresa Togu Audio Line.

2.2.6. Masterización

En producción musical, la masterización es el último paso de una mezcla. Puede ejecutarse en un medio analógico o digital. Su mecánica consiste en optimizar la reproducción de la mezcla para diversos formatos físicos o digitales.

Para Olcina (2013), lo ideal es que lo realice una persona que no haya participado en la mezcla porque aplicará correcciones de manera más objetiva. Esto se debe a que la persona que llevó la mezcla puede llevar los oídos con mucha influencia de la sonoridad de la obra. Por lo tanto, puede tener dificultad para identificar algunos detalles en el sonido si es que hay intención de terminar el producto de manera rápida.

Esta etapa es responsable de asegurarse que la calidad de audio surgida del estudio o lugar donde se procesa debe ser la misma que se va reproducir finalmente en otros entornos (Katz, 2002). La persona encargada de masterizar debe estar familiarizada con lo que pueda suceder a la mezcla al llevarla a otros reproductores como las bocinas de un auto, un smartphone, etc. También hay posibilidad que el producto masterizado sea utilizado por un editor de video.

Si se está trabajando la edición de un álbum, el trabajo de masterización se encarga de hacer que todas las pistas de audio tengan el mismo nivel de volumen y suenen de manera balanceada. En caso contrario, algunas pistas sonaran fuera de contexto con diferencias notables en volumen o en el balance frecuencial.

Un elemento clave para la masterización es obtener una buena mezcla. La razón es que el ingeniero de masterización trabaja con la mezcla de forma global al no poder editar los instrumentos de forma individual. Al igual que en la etapa de mezcla, también se puede trabajar procesamientos como ecualización y compresión para mejorar cualquier detalle en la mezcla. No obstante, hay nuevos procesamientos que no suelen aparecer durante la mezcla y son muy utilizados en la práctica común.

A) Compresión multibanda

Es una técnica para comprimir diferentes rangos de frecuencia en una señal. Esto evidencia una clara diferencia con el uso de compresores tradicionales donde la compresión se aplica al total de la señal de audio. En la masterización es un procesamiento que tiene cierta incidencia; sin embargo, hay situaciones donde puede omitirse.

Eventualmente, puede realizarse compresión multibanda en la etapa de mezcla por una posibilidad de tener frecuencias sumamente agresivas en la señal. Esto puede ocurrir al momento de procesar voces o al mezclar bajos que traen problemas en el balance frecuencial.

Una herramienta muy efectiva es el ReaXcomp de la empresa Cockos porque permite trabajar con bandas de frecuencias ilimitadas.

B) Limitación

La limitación en la masterización es el último paso antes de finalizar el procesamiento sonoro, la herramienta principal es el limitador.

Un limitador funciona de manera similar al compresor, la diferencia es que tiene un ratio de valor infinito y actuará aplanando cualquier pico que supere el límite establecido (Núñez, 1992).

Esta herramienta permite subir el volumen a la mezcla sin permitir que los picos en la señal lleguen a la distorsión. Es muy necesario debido que actualmente se debe alcanzar un buen nivel de volumen para que la obra musical compita en el mercado. Limitadores destacables son Loud Max, desarrollado por Thomas Mundt y algunos vst de Waves como MaxxVolume o el L2 Ultramaximizer.

2.3. Influencia de la producción musical en una composición

Al aplicar un nivel de procesamiento muy elevado puede perderse la naturaleza de la composición y el objetivo emocional concebido puede distorsionarse. Considerando lo anterior, el procesamiento debe ser justo con el propósito de la composición.

El productor musical tendrá la responsabilidad de comprender la parte técnica dentro de la pieza para ayudarle a alcanzar su objetivo emocional y que la sonoridad tenga mayor valor estético. La obtención de una calidad profesional en el sonido final de la composición beneficia la competencia de la obra dentro del mercado musical.

Para Mayo (2008), un problema frecuente de nuestra era es la aparente necesidad de producir mezclas con alto nivel de ganancia. La existencia de este problema se fundamenta con la aparición de numerosos plugins de compresores y limitadores muy fáciles de conseguir. El uso inadecuado de estos procesadores trae como consecuencia música con poco rango dinámico o con disparidad de volumen entre varias obras musicales. Lo más recomendable para cualquier persona que tenga la responsabilidad de editar el audio en una composición, es aplicar un nivel de procesamiento moderado para presentar claramente el mensaje en una obra y no destruir la estética que fue concebida durante la etapa compositiva. Como consecuencia, la abundancia de producciones con mucho volumen y poca dinámica, puede mal educar al oyente a pensar que es normal la música con deformaciones en su parte interpretativa

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

Hi: El nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es bajo.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- El nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es bajo.
- El nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de grabación y edición en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es bajo.
- El nivel de conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es bajo.
- El nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción, en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es bajo.

3.2. Variables

3.2.1. Definición conceptual

Herramientas digitales de edición de audio: Son programas de software para trabajar el sonido de una obra musical. Pueden ser efectos y procesadores virtuales para editar una señal de audio. También incluyen instrumentos virtuales como complementos para la estación de trabajo de audio digital (Galván, 2019).

3.2.2. Definición operacional

Herramientas digitales de edición de audio, es la variable central en la investigación; a continuación, se presentará 4 dimensiones.

3.3.Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Herramientas digitales de edición de audio	Notación musical.	- Editor de partitura.	Cuestionario.
	Grabación y edición	- Estación de trabajo de audio digital. - Periféricos de grabación. - Ecuilización. - Compresión.	
	Instrumentos VST	- Librerías. - Samplers.	
	Postproducción	- Ecuilización. - Compresión. - Espacialidad. - Limitación.	

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población para este proyecto está formada por los estudiantes del nivel superior de la especialidad de composición del Conservatorio “Carlos Valderrama” la cual tiene un total de 6 estudiantes.

CICLO	ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN
I	0
III	1
V	1
VII	1
IX	1
X	2
TOTAL	6

Fuente: Nómina de matrícula 2022 – I del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama” de Trujillo. Lista oficial “Carrera Profesional de Música – Semestre 2022.

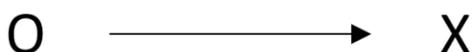
3.4.2. Muestra

La muestra fue probabilística y estuvo conformada por 6 participantes.

CICLO	ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN
I	0
III	1
V	1
VII	1
IX	1
X	2
TOTAL	6

3.5. Diseño de investigación

El diseño del presente proyecto es descriptivo porque trabajó observando un solo grupo sin utilizar test o grupo control.



En donde:

O = Muestra constituida por los estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama.

———— = Toma de datos

X = Implementación de herramientas digitales de edición de audio.

3.6. Procedimiento

El presente proyecto trabajó con la secuencia a continuación:

3.6.1. Primera etapa

Aquí está la planificación de del proyecto. Fue donde se ha revisado antecedentes, determinado el problema de investigación, formulado objetivos y revisada información para construir el marco teórico.

3.6.2. Segunda etapa

Es la elaboración del instrumento para poder estudiar la población y registrar la información necesaria.

3.6.3. Tercera etapa

Esta última incluye el registro e interpretación de resultados para ser comparados con la hipótesis y elaborar el informe final.

3.7. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

3.7.1. Técnicas

La técnica que se planteó para registrar datos en el presente proyecto fue una encuesta. Se utilizó esta técnica debido a que es muy frecuente y permite obtener información directa del grupo en estudio.

3.7.2. Instrumentos

Para el desarrollo del proyecto, el instrumento que se utilizó fue un cuestionario de preguntas cerradas sustentado en la variable “Herramientas digitales de edición de audio”.

El cuestionario está conformado por 13 ítems distribuidos entre las dimensiones a continuación: Notación musical, grabación y edición, instrumentos vst y postproducción.

Notación musical	02 ítems
Grabación y edición	05 ítems
Instrumentos vst	02 ítems
Postproducción	04 ítems
Total	13 ítems

La escala valorativa empleada para la clasificación de cada ítem es la siguiente:

Mucho	08 puntos
Bastante	06 puntos
Regular	04 puntos
Poco	02 puntos
Nada	00 puntos

3.8. Técnica de análisis y procesamiento de datos

Para el registro de la información, se utilizó la estadística descriptiva para presentar los datos en cuadros de frecuencia y porcentaje (escala de Likert). A continuación, se presenta la escala para el procesamiento de datos:

USO HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO

DIMENSIÓN NOTACIÓN MUSICAL

Puntaje máximo: 16

Puntaje mínimo: 00

Escala

Alto: 14 - 16

Regular: 08 - 12

Bajo: 00 - 06

DIMENSIÓN GRABACIÓN Y EDICIÓN DE AUDIO

Puntaje máximo: 40

Puntaje mínimo: 00

Escala

Alto: 30 - 40

Regular: 16 - 28

Bajo: 00 - 14

DIMENSIÓN INSTRUMENTOS VST

Puntaje máximo: 16

Puntaje mínimo: 00

Escala

Alto: 14 - 16

Regular: 08 - 12

Bajo: 00 - 06

DIMENSIÓN POSTPRODUCCIÓN

Puntaje máximo: 32

Puntaje mínimo: 00

Escala

Alto: 24 - 32

Regular: 12 - 22

Bajo: 00 - 10

VARIABLE USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO

Puntaje máximo: 104

Puntaje mínimo: 00

Escala

Alto: 70 - 104

Regular: 36 - 68

Bajo: 00 - 34

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla 4.1.

Nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

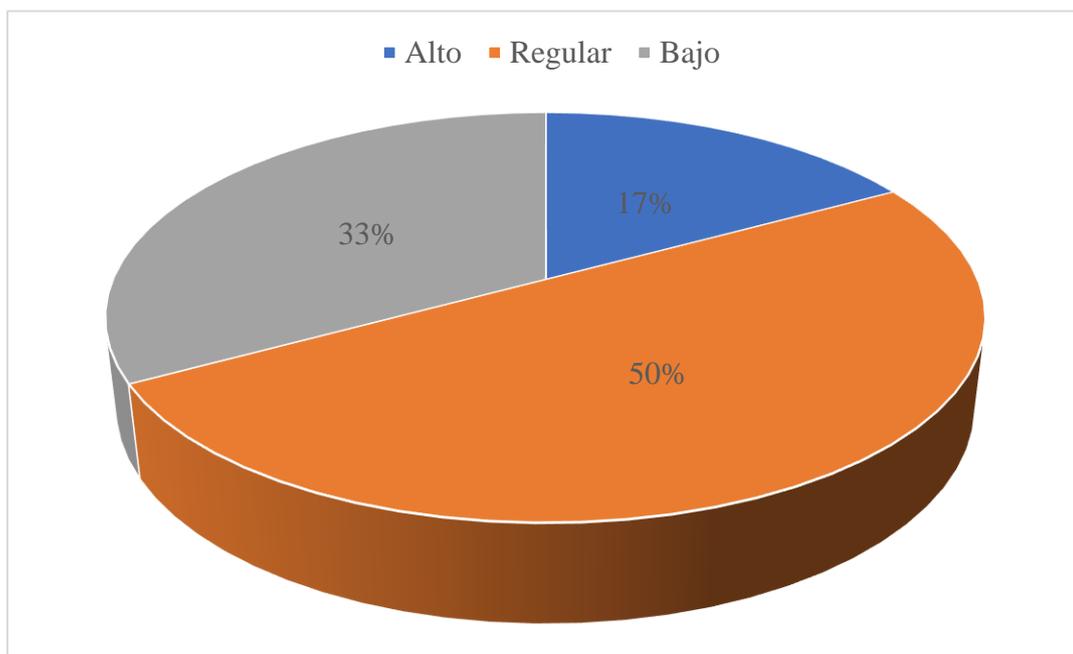
USO DE HERRAMIENTAS		
DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	Frecuencia	Porcentaje
Alto	1	17%
Regular	3	50%
Bajo	2	33%
Total	6	100

Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Tabla 4.1. presenta los resultados referentes al nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Se observa que el 17% de los estudiantes tienen un nivel alto de uso de herramientas digitales de edición de audio, el 50% tienen un nivel regular y el 33% un nivel bajo. Con los resultados obtenidos se concluye que una gran parte de los estudiantes que participaron en la investigación presentan un nivel regular de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en sus obras.

Figura 4.1.

Nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.



Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Figura 4.1. representa los resultados correspondientes al nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio de parte de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Aquí se observa que la mayor parte de estudiantes participantes de la presente investigación, cuentan con un nivel regular respecto al conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en sus obras.

Tabla 4.2.

Nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

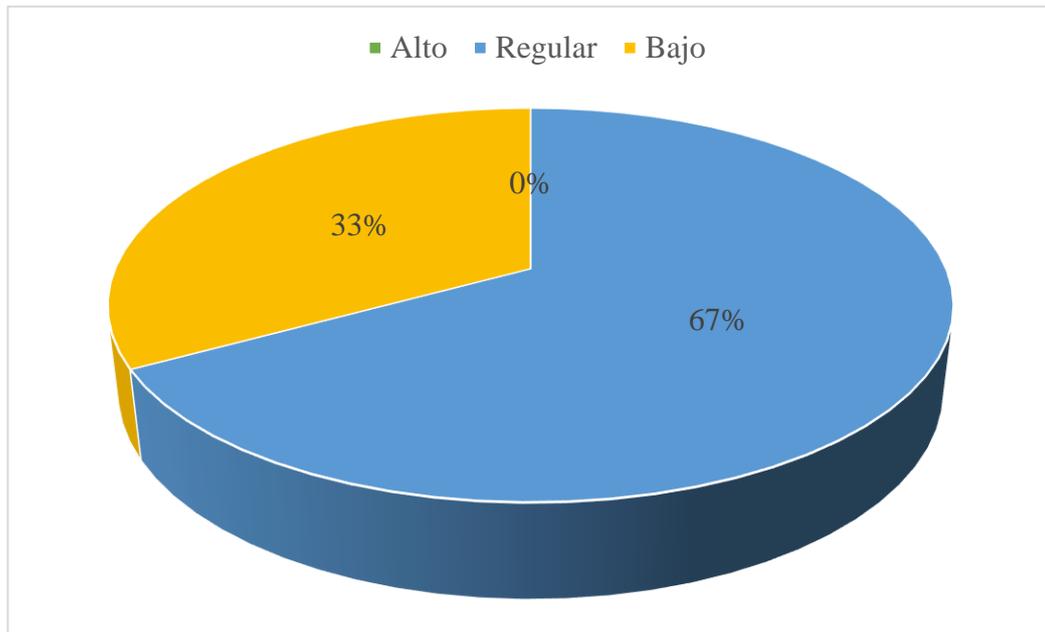
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	0	0%
Regular	4	67%
Bajo	2	33%
Total	6	100

Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Tabla 4.2. presenta los resultados referentes al nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Se observa que el 0% de los estudiantes tienen un nivel alto de uso de herramientas digitales de edición de audio, el 67% tienen un nivel regular y el 33% un nivel bajo. Con los resultados obtenidos se concluye que una gran parte de los estudiantes que participaron en la investigación presentan un nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de notación musical regular.

Figura 4.2.

Nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.



Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Figura 4.2. representa los resultados correspondientes al nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Aquí se observa que la mayor parte de estudiantes participantes de la presente investigación, cuentan con un nivel regular respecto al conocimiento y manejo de herramientas digitales de notación musical.

Tabla 4.3.

Nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de grabación y edición en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

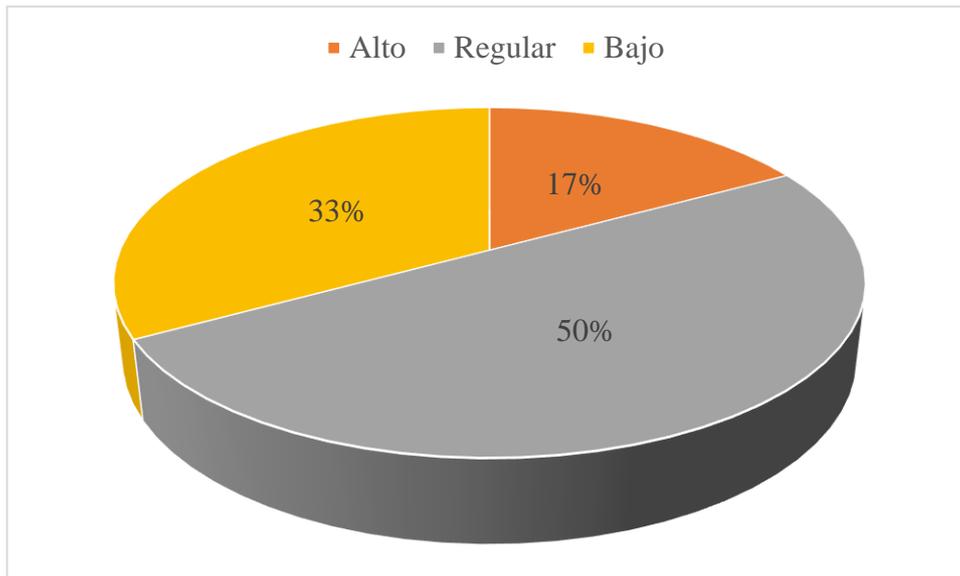
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	1	17%
Regular	3	50%
Bajo	2	33%
Total	6	100

Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Tabla 4.3. presenta los resultados referentes al nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de grabación y edición en obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Se observa que el 17% de los estudiantes tienen un nivel alto de uso de herramientas digitales de edición de audio, el 50% tienen un nivel regular y el 33% un nivel bajo. Con los resultados obtenidos se concluye que una gran parte de los estudiantes que participaron en la investigación presentan un nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de grabación y edición regular.

Figura 4.3.

Nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de grabación y edición en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.



Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Figura 4.3. representa los resultados correspondientes al nivel de grabación y edición en las obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Aquí se observa que la mayor parte de estudiantes participantes de la presente investigación, cuentan con un nivel regular respecto al uso de herramientas de grabación y edición en sus obras.

Tabla 4.4.

Nivel de conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

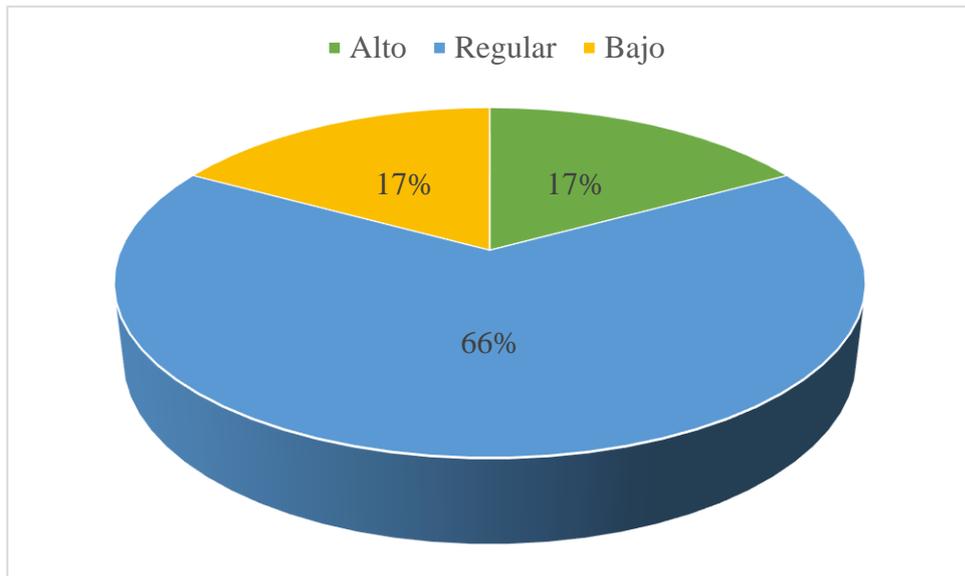
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	1	17%
Regular	4	66%
Bajo	1	17%
Total	6	100

Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Tabla 4.4. presenta los resultados referentes al nivel conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Se observa que el 17% de los estudiantes tienen un nivel alto de uso de herramientas digitales de edición de audio, el 66% tienen un nivel regular y el 17% un nivel bajo. Con los resultados obtenidos se concluye que una gran parte de los estudiantes que participaron en la investigación presentan un nivel regular de conocimiento y manejo de instrumentos vst en sus obras.

Figura 4.4.

Nivel de conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.



Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Figura 4.4. representa los resultados correspondientes al nivel de instrumentos vst en las obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Aquí se observa que la mayor parte de estudiantes participantes de la presente investigación, cuentan con un nivel regular respecto al uso de instrumentos vst en sus obras.

Tabla 4.5.

Nivel de conocimiento de las herramientas digitales de postproducción en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.

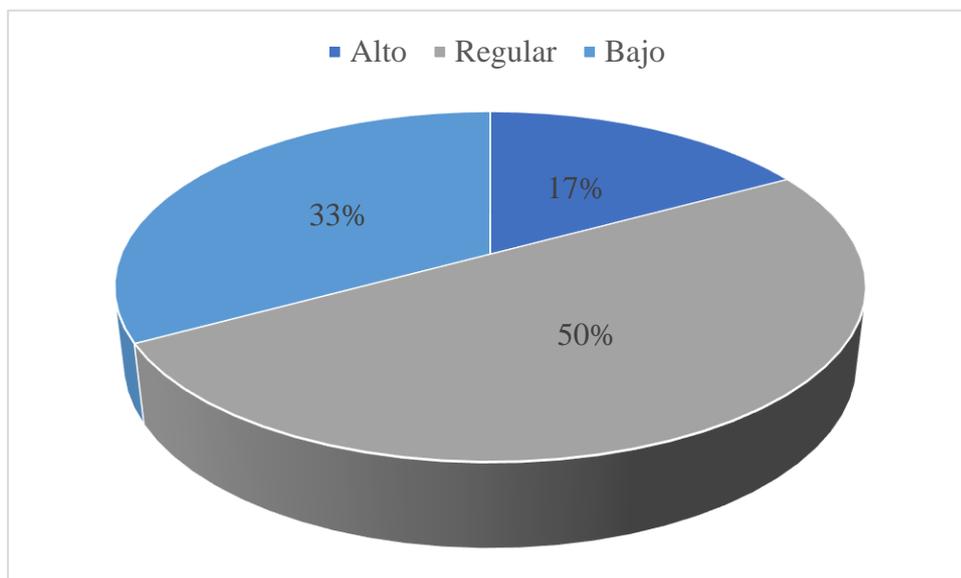
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	1	17%
Regular	3	50%
Bajo	2	33%
Total	6	100

Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Tabla 4.5. presenta los resultados referentes al nivel conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción en obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Se observa que el 17% de los estudiantes tienen un nivel alto de uso de herramientas digitales de edición de audio, el 50% tienen un nivel regular y el 33% un nivel bajo. Con los resultados obtenidos se concluye que una gran parte de los estudiantes que participaron en la investigación presentan un nivel regular de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción en sus obras.

Figura 4.5.

Nivel de conocimiento de las herramientas digitales de postproducción en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022.



Nota: Fuente, base de datos Anexo 04.

Descripción: La Figura 4.5. representa los resultados correspondientes al nivel de postproducción en las obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”. Aquí se observa que la mayor parte de estudiantes participantes de la presente investigación, cuentan con un nivel regular respecto a la postproducción en sus obras.

4.2. Discusión de los resultados.

El objetivo de la presente investigación fue determinar el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en las obras de los estudiantes de composición, con la finalidad de comprender cómo llevan los estudiantes de composición el procesamiento sonoro en sus piezas utilizando herramientas digitales de edición de audio y apostar por un trabajo mutuo entre los principios técnicos de la composición con herramientas de producción musical.

En primer lugar, realizaremos el análisis de la variable herramientas digitales de edición de audio. Con los resultados presentados, se evidencia que la mayoría de participantes en la investigación tiene un nivel regular de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio (Tabla 4.1.). A continuación, se presenta el análisis de cada una de las dimensiones de la variable uso de herramientas digitales de edición de audio.

La primera dimensión es notación musical, cuyo trabajo es la transcripción de toda la propuesta musical donde se deberá cumplir principios y normas de escritura y maquetación en el software que el estudiante disponga para trabajar. Según los resultados de la investigación el 67% lleva un uso regular de software de notación musical evidenciando cierta frecuencia en la transcripción de sus propuestas musicales (Tabla 4.2).

La siguiente dimensión es la grabación y edición de audio, consiste en la utilización de periféricos de grabación como micrófonos o interface dirigidos por una estación de audio digital. De acuerdo a los resultados proporcionados, se aprecia que la mayoría de estudiantes de composición, representada por un 50%, llevan un nivel regular en esta etapa (Tabla 4.3). Esto nos demuestra que los estudiantes de composición, de forma paralela al curso, manejan herramientas como interfaces, micrófonos y software de grabación multipista para tener su música en formato digital. Seguido a ello, un 17% presenta un nivel alto evidenciando una gran frecuencia en la grabación de instrumentos.

La siguiente dimensión es instrumentos vst, donde se introducen librerías y samplers digitales para hacer frente ante la falta de algún instrumento acústico o para tener una primera referencia de sonido para alguna pieza. Aquí también se encuentran sintetizadores únicamente en formato digital, esto abre nuevas posibilidades de experimentación sonora y al mismo tiempo enriquecen el lenguaje musical. Según los resultados obtenidos, se observa que la mayoría de estudiantes de composición,

representada por un 66%, llevan un nivel regular en el uso de instrumentos vst (Tabla 4.4). Esto nos demuestra que los estudiantes de composición, adicionalmente a sus recursos de sintaxis musical, manejan herramientas como samplers y librerías de instrumentos virtuales de manera funcional en sus piezas.

La cuarta dimensión es la postproducción, aquí la pieza musical presenta un tratamiento de forma global. Como procesamientos principales se encuentran la ecualización, la compresión, la cantidad de espacialidad que tendrá la composición y la limitación para el volumen final. Con los resultados obtenidos, se observa que una gran parte de los estudiantes que participaron de la investigación tienen un nivel regular respecto a la postproducción de sus obras (Tabla 4.5).

Respecto a la relación de los resultados de la presente investigación con otras formuladas previamente orientadas al tema, tenemos que en el caso de Flores (2020) su investigación concluye que el nivel de uso de herramientas digitales de edición de audio en la universidad San Francisco de Quito, tiene mucha semejanza con el de la presente investigación, en la cual también concluye que el conocimiento de herramientas digitales y electrónicas en estudiantes con el fin de embellecer la producción es de nivel regular.

En el caso de Velarde (2021) su investigación concluye que el uso de un software de notación musical y software de audio permite a los estudiantes de composición acelerar el trabajo en sus actividades académico musicales; resultado que se asemeja con el de nuestra investigación donde también concluimos que los estudiantes de composición tienen un nivel regular de conocimiento y manejo del software de notación debido a que acelera su trabajo compositivo ya que el software puede resolver infinidad de ritmos beneficiando el flujo de trabajo en actividades académico musicales.

Después de analizar los resultados de esta investigación, se demuestra la falsedad de la hipótesis debido a que el nivel de conocimientos y manejo de herramientas digitales de edición de audio obtenido en los resultados fue regular y no bajo como se planteó en la hipótesis.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones.

Después de haber procesado los resultados, la investigación llegó a las siguientes conclusiones:

De forma general, el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es regular.

Según los resultados, el 50% de estudiantes presenta un nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio regular, tal y como se muestra en la tabla N° 4.1.

También se concluye que el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de notación musical en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es regular.

De acuerdo a los resultados, el 67% de estudiantes presenta un nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio regular, tal y como se muestra en la tabla N° 4.2.

Igualmente, se determinó que el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de grabación y edición en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es regular.

Según los resultados, el 50% de estudiantes presenta un nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de grabación y edición regular, tal y como se describe en la tabla N° 4.3.

También se concluye que el nivel de conocimiento y manejo de instrumentos vst en obras de estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es regular.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 66% de estudiantes presenta un nivel de conocimiento y manejo de instrumentos vst regular, tal y como se evidencia en la tabla N° 4.4.

Además, se determinó que el nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción en obras de los estudiantes de composición del Conservatorio Carlos Valderrama Trujillo 2022, es regular.

De acuerdo a los resultados, el 50% de estudiantes presenta un nivel de conocimiento y manejo de las herramientas digitales de postproducción regular, tal y como se muestra en la tabla N° 5.5.

5.2. Sugerencias.

Se sugiere al Conservatorio Regional de Música del Norte Público “Carlos Valderrama”, implementar un programa adicional para los estudiantes de composición que profundice en el trabajo con software musical. Todo ello para incentivar a los estudiantes de composición a enriquecer la sonoridad en sus piezas a través del manejo de múltiples herramientas digitales de edición de audio y brindarles más preparación para la industria musical.

También se sugiere al Conservatorio Carlos Valderrama utilizar en sus ordenadores herramientas propuestas como BBC Symphony Orchestra o LABS ya que no consumen muchos recursos en comparación de otras librerías orquestales y por tener descarga gratuita.

Para los estudiantes de composición se recomienda seguir experimentando nuevas posibilidades sonoras que sean impulsadas por su pensamiento musical y creatividad, así como implementar recursos musicales extra como una estación digital de audio e instrumentos virtuales.

Otra consideración importante es usar un procesamiento necesario al momento de editar el material sonoro de una composición. Lo importante es que la cantidad de edición y postproducción sea justa para que el discurso de la pieza sea claro y suene en su mejor versión posible, ya que procesamiento excesivo puede llegar a distorsionar el discurso musical.

Referencias bibliográficas

- Academia Unimusica (2012). *La compresión*. https://www.unimusica-peru.com/produccion_musical_compresion.htm
- Academia Unimusica (2019). *Ingeniería de Sonido & Producción Musical: Lo micrófonos*. https://www.unimusica-peru.com/produccion_musical_microfonos.htm
- Arobas Music (2022). *Guitar Pro*. <https://www.guitar-pro.com/>
- Asinsten, J. (2015). *El sonido* [Archivo PDF]. <https://www.educ.ar/recursos/91094/el-sonido/download/inline>
- Baracaldo, R. (2018). *Te Conocí Producción musical de un EP de 3 temas inéditos del género Pop Latino* [Archivo PDF]. https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3222/Baracaldo_G%C3%B3mez_Juan_Sebasti%C3%A1n_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrera, C. (2021). *Ecualizadores* [Diapositiva PowerPoint]. https://drive.google.com/file/d/1wCBmSG7XUwSu_CgzDnYr5h5J29GFtxiG/view?usp=sharing
- Baumann, H. (9 de febrero de 2022). *Future of People: Aprende qué es un sampler y comienza a crear música única y atractiva*. <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/que-es-un-sampler/>
- Calvillo, A. (24 de abril de 2010). *Los 20 mejores editores de partituras*. <https://www.musikawa.es/los-20-mejores-editores-de-partituras/>
- Colomer, L. (2016). *Acústica Musical* [PDF]. https://www.academia.edu/29972148/Ac%C3%BAstica_Musical
- Copland, A. (1950). *Cómo escuchar la música*. 2da edic. Nueva York: Breviarios.
- D'urso B. (27 de enero de 2021). *¿Qué es una Interfaz de Audio y para qué sirve? Guía completa*. <https://musicapod.com/que-es-una-interfaz-de-audio/>
- Eumes (3 de agosto de 2021). *Sidechain ¿Qué es y para qué sirve?* <https://www.eumes.cat/es/sidechain-que-es-y-para-que->

- Olcina, J. (2013). *Grabación, Mezcla y Masterización de una obra interpretada por la Orquesta Filharmònica de la Universitat de València* [Archivo PDF]. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/34037/memoria%20TFG_Jos%C3%A9%20Olcina%20Molina.pdf?sequence=1
- Oyarbide, M. (2000). *ABC sobre ecualizadores y filtros*. Rosario: Cetear.
- Rodederer, J. (1997). *Acústica y Psicoacústica de la Música*. Buenos Aires: Ricordi.
- Rojas, N. (2019). La implementación de sonidos electrónicos en la producción musical de la música tropical instrumental peruana (2000-2018) [Archivo PDF]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648887/Rojas_NC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Runner-Up Records (9 de enero de 2022). *¿Qué es la Producción Musical?* <https://www.runneruprecords.com/que-es-la-produccion-musical/>
- Swift, A (3 de agosto de 2021). An introduction to MIDI. https://web.archive.org/web/20120830211425/http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_97/journal/vol1/aps2/
- Volans, M. y macProVideo (2022). *Ecualización sustractiva vs aditiva*. <https://www.macprovideo.com/article/mixing-music/logic-pro-ableton-subtractive-additive-equalization/es>
- Wilentz, S. (2012). *360 Sound The Columbia Records Story*.
- Flores, J. (2020) *El balance perfecto entre la música acústica y las herramientas de la música electrónica* [Tesis de Licenciatura, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8756>

ANEXOS

ANEXO 01.

CUESTIONARIO SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO EN ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN

CRITERIOS	A	B	C	D	E
1. ¿El uso de software de notación musical tiene influencia en la mejora compositiva de tus obras?					
2. ¿El software de notación musical te acerca a la sonoridad instrumental real en tus trabajos de composición?					
3. ¿Utilizas de manera adecuada una estación de trabajo de audio digital?					
4. ¿Tus periféricos (Micrófono, interface y audífonos) son adecuados para una buena grabación?					
5. ¿Grabas periódicamente instrumentos acústicos?					
6. ¿Ecuualizas estos instrumentos acústicos en base a los principios de resonancia?					
7. ¿Trabajas la compresión de estos instrumentos respetando el balance dinámico?					
8. ¿Usas instrumentos virtuales como complemento frente a la falta de instrumentos acústicos?					
9. ¿Tienes conocimientos sobre samplers digitales (Kontakt, Decent Sampler, HALion, etc)?					
10. Al masterizar, ¿Encuentras equilibrio sonoro a través de la ecualización y la compresión?					
11. ¿Conoces sobre procesamiento de Reverb o Delay en una señal de audio digital?					
12. ¿Usas de manera adecuada el limitador?					
13. ¿Conoces la medición por LUFS como protocolo de volumen para plataformas digitales?					
TOTAL					

ANEXO 02.

FICHA TÉCNICA

1. Nombre del instrumento.

Cuestionario sobre uso de herramientas digitales de edición de audio en estudiantes de composición.

2. Autor.

David Lapeyre Rivadeneyra.

3. Ámbito de aplicación.

Musical.

4. Propósito.

Medir el nivel de conocimiento y manejo de herramientas digitales de edición de audio en obras de estudiantes de composición.

5. Descripción.

El cuestionario está consta de 13 ítems distribuidos entre sus dimensiones de la siguiente manera:

D1: Notación musical:	02
D2: Grabación y edición:	05
D3: Instrumentos vst:	02
D4: Postproducción:	04

6. Usuarios.

Estudiantes de la carrera de música especialidad composición del Conservatorio “Carlos Valderrama”.

7. Forma de aplicación.

La aplicación de la presente guía de observación es de forma individual a cada estudiante de composición.

8. Duración.

El tiempo de aplicación es de 15 minutos.

9. Puntuación.

La escala de puntuación utilizada para la medición del uso de herramientas digitales de edición de audio, tiene tres niveles y se distribuye de la siguiente manera:

NIVEL	RANGO DE MEDICIÓN
Alto	70 - 104
Regular	36 - 68
Bajo	00 - 34

10. Validez.

Por validez entendemos el grado en que un determinado test mide lo que se supone que debe medir. Esto se juzga en base a la observación y a los indicadores estadísticos. Para que un test sea válido, es importante que en primer lugar sea confiable. La validez de un instrumento se puede evaluar y determinar mediante varios medios. En nuestro caso se utilizó el método de juicio de expertos. Para ello se solicitó la evaluación de tres expertos en el área musical.

Los expertos que validaron el presente instrumento son los siguiente:

Carlos Alberto Barrera Urteaga

18858947

Maestría en Docencia Universitaria

Profesor de Música

Juan Gerardo Bustamante Guerrero

70253449

Bachiller

Licenciado en Música

Iván Henzel Marquina Alván

40800454

Bachiller

Licenciado en Educación Musical y Licenciado en Música

ANEXO 03.

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL ALUMNO:

Apellidos y nombre: Lapeyre Rivadeneyra David

Escuela/Programa: CRMNP “Carlos Valderrama” / Música

Especialidad: Composición

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombre:

Barrera Urteaga Carlos Alberto

DNI:

18858947

Título profesional:

Profesor de Música

Grado académico:

Maestría en Docencia Universitaria

NOMBRE DEL PROYECTO:

**IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE
AUDIO EN OBRAS DE ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN DEL
CONSERVATORIO “CARLOS VALDERRAMA” TRUJILLO 2022**

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

**CUESTIONARIO SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE
EDICIÓN DE AUDIO EN ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN**

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y variable. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio, Considere como valores: Si (Coherente) NO (Incoherente).

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y dimensión. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio. Considere como valores: Si (Coherente) NO (Incoherente).

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN:

El instrumento construido es coherente y examina las variables en estudio, puede ser aplicada en grupo o de manera individual, se puede recomendar su aplicación.



FIRMA

DNI:18858947

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL ALUMNO:

Apellidos y nombre: Lapeyre Rivadeneyra, David

Escuela/Programa: CRMNP “Carlos Valderrama” / Música

Especialidad: Composición

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombre:

Bustamante Guerrero Juan Gerardo

DNI:

70253449

Título profesional:

Licenciado en Música

Grado académico:

Bachiller

NOMBRE DEL PROYECTO:

**IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE
AUDIO EN OBRAS DE ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN DEL
CONSERVATORIO “CARLOS VALDERRAMA” TRUJILLO 2022**

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

**CUESTIONARIO SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE
EDICIÓN DE AUDIO EN ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN**

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y variable. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio, Considere como valores: Si (Coherente) NO (Incoherente).

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

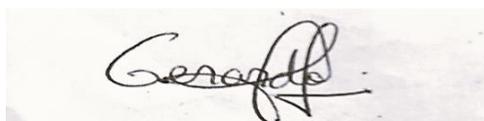
VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y dimensión. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio. Considere como valores: Si (Coherente) NO (Incoherente).

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN:

El instrumento construido es coherente y examina las variables en estudio, puede ser aplicada en grupo o de manera individual, se puede recomendar su aplicación.



FIRMA

DNI: 70253449

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL ALUMNO:

Apellidos y nombre: Lapeyre Rivadeneyra, David

Escuela/Programa: CRMNP “Carlos Valderrama” / Música

Especialidad: Composición

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombre:

Marquina Alván Iván Henzel

DNI:

40800454

Título profesional:

Licenciado Educación Musical y Licenciado en Música

Grado académico:

Bachiller

NOMBRE DEL PROYECTO:

**IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE
AUDIO EN OBRAS DE ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN DEL
CONSERVATORIO “CARLOS VALDERRAMA” TRUJILLO 2022**

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

CUESTIONARIO SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO EN ESTUDIANTES DE COMPOSICIÓN

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y variable. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio, Considere como valores: Si (Coherente)

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

NO (Incoherente).

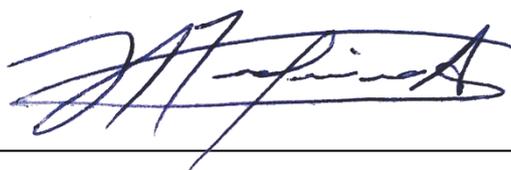
VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCCIONES: Establezca relación de coherencia entre indicador y dimensión. Marque con (X) en los casilleros que corresponde a coherencia según su criterio. Considere como valores: Si (Coherente) NO (Incoherente).

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES/ITEMS	COHERENCIA		
			SI	NO	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS DIGITALES DE EDICIÓN DE AUDIO	NOTACIÓN MUSICAL	Editor de partitura.	X		
	GRABACIÓN Y EDICIÓN	Estación de trabajo de audio digital.	X		
		Periféricos de grabación.	X		
		Ecuilización.	X		
		Compresión.	X		
	INSTRUMENTOS VST	Librerías.	X		
		Samplers.	X		
	POSTPRODUCCIÓN	Ecuilización	X		
		Compresión.	X		
		Espacialidad.	X		
		Limitación.	X		

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN:

El instrumento construido es coherente y examina las variables en estudio, puede ser aplicada en grupo o de manera individual, se puede recomendar su aplicación.



FIRMA

DNI: 40800454

ANEXO 04. BASE DE DATOS

ITEMS ALUMNO	NOTACIÓN MUSICAL			GRABACIÓN Y EDICIÓN							INSTRUMENTOS VST				POSTPRODUCCIÓN				TOTAL
	1	2	TOTAL	3	4	5	6	7	TOTAL	8	9	TOTAL	10	11	12	13	TOTAL		
1	4	4	8	6	6	8	2	0	22	6	4	10	2	4	0	6	12		
2	4	2	6	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	4		
3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	6	2	8	0	2	0	0	12		
4	8	2	10	8	8	8	8	8	40	8	8	16	8	8	8	4	94		
5	4	4	8	6	2	0	6	6	20	6	4	10	4	4	4	6	56		
6	6	4	10	6	4	2	2	2	16	6	6	12	6	6	4	0	54		