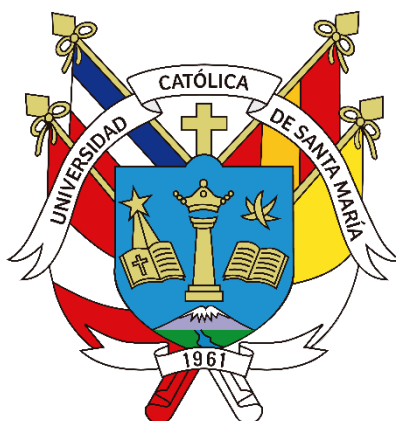


**Universidad Católica de Santa María**

**Escuela de Postgrado**

**Maestría en Educación Superior**



**Digital Audio Workstation Reaper en el Desarrollo de Habilidades  
Musicales Caso de Estudio Estudiante Invidente de la Escuela  
Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín,  
Arequipa 2020**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Ordóñez Velásquez, Yasmany Diego**

**ORCID: 0009-0001-9346-9961**

Para optar el Grado Académico de

**Maestro en Educación Superior**

Asesora:

**Dra. Montesinos Chávez, Marcela Candelaria**

**ORCID: 0000-0001-8876-5320**

**Arequipa – Perú**

**2024**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS**

Arequipa, 31 de Octubre del 2023

**Dictamen: 009165-C-EPG-2023**

Visto el borrador del expediente 009165, presentado por:

**2015001091 - ORDOÑEZ VELASQUEZ YASMANY DIEGO**

Titulado:

**DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MUSICALES  
CASO DE ESTUDIO ESTUDIANTE INVIDENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARTES DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA 2020**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**29201360 - VILLANUEVA SALAS JOSE ANTONIO  
DICTAMINADOR**



**42803545 - DUCHE PEREZ ALEIXANDRE BRIAN  
DICTAMINADOR**



**04411473 - BELTRAN MOLINA ROSA PATRICIA  
DICTAMINADOR**



# DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MUSICALES CASO DE ESTUDIO ESTUDIANTE INVIDENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA 2

## INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://deficienciavisual.com.sapo.pt">deficienciavisual.com.sapo.pt</a> Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%
5	<a href="https://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://w3.ual.es">w3.ual.es</a> Fuente de Internet	1%



*A Dios por guiar mi camino en todo momento; a mi  
abuela Marcia, que siempre creyó en mis sueños; a mis  
queridos maestros de piano, porque gracias a ellos soy lo que  
soy, y a mi esposa, que es mi razón y apoyo en todo momento.*

*Gracias a todos ustedes.*

***Diego***



*“Haz lo necesario para lograr tu más ardiente deseo, y  
acabarás lográndolo”*

***L.V. Beethoven***

## ÍNDICE

DEDICATORIA

EPÍGRAFE

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN..... 1

HIPÓTESIS.....3

OBJETIVOS.....3

CAPÍTULO I..... 4

MARCO TEÓRICO ..... 4

1. Digital Audio Workstation..... 4

1.1. Concepto de Digital Audio Workstation (DAW) ..... 4

1.2. Principales Software de Digital Audio Workstation (DAW) ..... 5

1.3. La Digital Audio Workstation REAPER como base del proyecto ..... 12

1.4. Dimensiones de la variable Software Digital Audio Workstation (DAW) o estación de trabajo de Audio Digital (EAD) ..... 13

2. Habilidades Musicales en Estudiantes con Discapacidad Visual ..... 36

2.1. Concepto de Habilidades Musicales..... 36

2.2. Enseñanza de la Música para Personas con Discapacidad Visual..... 41

2.3. La Actividad Musical en Pianistas Ciegos: Consideraciones Iniciales..... 43

2.4. Evaluación de la habilidad musical en discapacitados visuales..... 44

2.5. Testimonios de Pianistas Ciegos sobre las Técnicas y Estrategias Utilizadas en el Aprendizaje del Piano (Chávez P. , 2011).....	45
2.6. Dimensiones de la Variable Habilidades Musicales en cuanto al uso del instrumento piano .....	51
3. Análisis de antecedentes investigativos .....	59
3.1. A Nivel Internacional.....	59
3.2. A Nivel Nacional .....	61
3.3. A Nivel Local.....	63
CAPÍTULO II.....	64
METODOLOGÍA.....	64
1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	64
1.1. Técnica: Cuestionario .....	64
1.2. Instrumentos.....	64
a) Primer Instrumento: .....	64
b) Segundo Instrumento: .....	65
c) Tercer Instrumento:.....	66
1.3. Cuadro de Coherencias de la Investigación .....	66
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	67
2.1. Ubicación Espacial .....	67
2.2. Ubicación Temporal .....	67
2.3. Unidades de Estudio .....	67
a. Criterios de inclusión: .....	67
b. Criterios de exclusión: .....	68
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	68

3.1. Organización:.....	68
3.2. Recursos.....	68
a) Humanos:.....	68
b) Institucionales:.....	68
c) Materiales:.....	69
d) Financieros.....	69
3.3. Validación del instrumento.....	69
3.4. Criterios para manejar resultados.....	69
CAPÍTULO III.....	71
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	71
1. Resultados de la variable independiente: Digital Audio Workstation Reaper.....	72
2. Resultados de las dimensiones de la variable Digital Audio Workstation Reaper.....	73
3. En cuanto a los resultados de la Guía de entrevista aplicada al estudiante invidente. ....	76
4. Resultados de la variable dependiente: Habilidades musicales.....	83
5. Discusión de los resultados.....	84
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIA.....	91
ANEXOS.....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Nivel de usabilidad de la herramienta Reaper .....	66
<b>Tabla 2</b> Resultados de la dimensión Ajustes y preferencias.....	67
<b>Tabla 3</b> Resultados de la dimensión trabajando con Audio.....	68
<b>Tabla 4</b> Resultados de la dimensión Trabajando con Midi .....	69
<b>Tabla 5</b> En cuanto al ámbito personal.....	70
<b>Tabla 6</b> En cuanto a su carrera profesional de Artes Música .....	71
<b>Tabla 7</b> En cuanto al curso de Instrumento Piano .....	73
<b>Tabla 8</b> En cuanto al conocimiento de plataformas de DAW .....	74
<b>Tabla 9</b> En cuanto al Uso de la Digital Audio Workstation Reaper.....	75
<b>Tabla 10</b> Resultados de la rúbrica de evaluación sobre las habilidades musicales .....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Nivel de usabilidad de la herramienta Reaper .....	66
<b>Figura 2</b> Resultados de la dimensión Ajustes y preferencias .....	67
<b>Figura 3</b> Resultados de la dimensión Ajustes y preferencias .....	68
<b>Figura 4</b> Resultados de la dimensión Trabajando con MIDI.....	69



## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ASIO</b>	Audio Stream Input/Output.
<b>BEAT</b>	Es la unidad fundamental de tiempo en la música.
<b>BPM</b>	Beats Per Minute (Pulsos por minutos).
<b>BWV</b>	Bach-Werke-Verzeichnis (Catálogo de Obras de Bach).
<b>CIE-10</b>	Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª edición.
<b>CONADIS</b>	Consejo Nacional para las Personas con Discapacidad.
<b>DAW</b>	Digital Audio Workstation.
<b>EAD</b>	Estación de Audio Digital.
<b>FLAC</b>	Free Lossless Audio Codec (Códec de Audio Libre sin Pérdidas).
<b>FOAL</b>	Fundación ONCE en América Latina.
<b>FX</b>	Effects.
<b>LOOP</b>	Repetición cíclica de una sección de música.
<b>MIDI</b>	Musical Instrument Digital Interface (Interfaz Musical Digital)
<b>MP3</b>	MPEG-1 Audio Layer 3.
<b>NVDA</b>	NonVisual Desktop Access (Acceso de Escritorio No Visual).
<b>ONCE</b>	Organización Nacional de Ciegos Españoles.
<b>Op.</b>	Opus (trabajo u obra).
<b>PC</b>	Personal Computer (Computadora Personal).
<b>RAM</b>	Random Access Memory (Memoria de Acceso Aleatorio).
<b>REAPER</b>	Rapid Environment for Audio Production, Engineering, and Recording (Entorno Rápido para Producción, Ingeniería y Grabación de Audio).
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
<b>VST</b>	Virtual Studio Technology.
<b>WAV</b>	Waveform Audio File Format (Formato de Archivo de Audio en Forma de Onda).

## RESUMEN

La presente investigación buscó determinar el impacto de la DAW Reaper en las habilidades musicales de un estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de La Universidad Nacional de San Agustín. La metodología fue de diseño no experimental, enfoque mixto, se enfocó en el área de la Educación musical, específicamente en el campo de la Educación Superior y en la línea de investigación DAW y discapacidad visual. El nivel fue descriptivo estudio de casos. Se emplearon el cuestionario de autoevaluación del uso del Reaper y la guía de entrevista para el estudiante con discapacidad visual, creados por el investigador (2020) y validados por expertos en música. Posteriormente, se aplicó una prueba piloto que también confirmó la confiabilidad. Además, se empleó una rúbrica de evaluación de habilidades musicales desarrollada por Lopera (2020) que se aplicó a nuestro caso de estudio: un estudiante invidente de la Universidad Nacional de San Agustín. Se identificó un alto nivel de usabilidad de la Digital Audio Workstation por parte del estudiante, lo que indica que domina las opciones de ajustes y preferencias del DAW Reaper. Además, el nivel alcanzado en el desarrollo de sus habilidades musicales está en un nivel de competencia en proceso, especialmente en la técnica de posición del cuerpo, respeto del texto o fraseo y en la fluidez del discurso musical. Finalmente, los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual incluyen: su experiencia de trabajo en grupos de rock y orquestas a nivel personal, y su nivel de conocimiento en tocar el piano y un mínimo conocimiento de lectura de partituras a nivel profesional. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alterna que sugiere que la utilización de la Digital Audio Workstation Reaper influye en el desarrollo de las habilidades musicales y se rechazó la hipótesis nula.

**Palabras Clave:** Caso de estudio, DAW Reaper, Habilidades musicales, discapacidad visual.

## ABSTRACT

The present research aimed to determine the impact of the DAW Reaper on the musical skills of a visually impaired student from the Professional School of Arts at the National University of San Agustín. The methodology adopted a non-experimental design with a mixed approach, focusing on the field of music education, specifically in higher education and within the research line of DAW and visual impairment. The study utilized a descriptive case study design. Self-assessment questionnaires on the use of Reaper and interview guides for visually impaired students, created by the researcher (2020) and validated by music experts, were employed. A pilot test was conducted, confirming reliability. Additionally, a rubric for assessing musical skills developed by Lopera (2020) was used and applied to our case study: a visually impaired student from the National University of San Agustín. The findings indicated a high level of usability of the Digital Audio Workstation by the student, suggesting proficiency in adjusting settings and preferences of the DAW Reaper. Furthermore, the student's musical skill development was found to be at a competent level in progress, particularly in body positioning technique, text interpretation or phrasing, and musical discourse fluency. Finally, supportive factors facilitating the inclusion of visually impaired students included their experience in working with rock bands and orchestras on a personal level, as well as their proficiency in playing the piano and a minimal understanding of professional-level music notation. Therefore, the alternative hypothesis suggesting that the use of the Digital Audio Workstation Reaper influences the development of musical skills was accepted, while the null hypothesis was rejected.

**Keywords:** Case study, DAW Reaper, Musical skills, Visual impairment

## INTRODUCCIÓN

La investigación nace ante la evidencia de que, en las instituciones de educación superior, han de modificar sus políticas, sus espacios, su organización y su plan curricular hacia la inclusión, con la diversidad y la igualdad como condición fundamental y vía para su desarrollo, donde el educador es la figura central de este proceso. Las personas con y sin vista tienen el mismo potencial para aprender, así como comprender el lenguaje musical; lo que marca la diferencia es el método de instrucción.

Como consecuencia, surge la necesidad de abordar la siguiente pregunta amplia en tercer plano: ¿En qué medida la aplicación de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper coadyuva en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?

Asimismo, se plantean las siguientes preguntas específicas: ¿Cuál es el nivel de usabilidad de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?, ¿Cuál es el nivel de habilidades musicales que posee Caso de Estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, 2020?, ¿Cuáles son los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?

Las limitaciones que tuve fueron económicas: cuando empecé a trabajar con el alumno fue en el tiempo de la pandemia donde no se podía conseguir material de partituras en braille en la ciudad de Arequipa. La ONCE, que es la organización nacional para ciegos en España, provee de material (libros, revistas, etc.) a personas invidentes. Pero para obtener las partituras en braille se tenía que pagar y esperar un lapso de 2 meses a más a fin de que lleguen y considerando que había que avanzar para evidenciar el avance en el piano del joven con discapacidad visual en un corto tiempo resultaba complicado optar por esta vía. Otra problemática fue el de crear material desde cero, de ir probando en el camino que es lo que se podía hacer, ósea, ensayo y error, pero ya teniendo una idea más clara se empezó a grabar cada mano en canales diferentes, colocar las digitaciones, agregar las dinámicas, etc. Fue un tiempo de aprendizaje en donde tuvimos que aprender ambos a usar la DAW Reaper.

Esto significó para el alumno invidente memorizar los comandos de navegación y en el proceso ir estudiando las obras pianísticas y en mi caso fue el investigar las opciones que le puedan servir a mi alumno y al mismo tiempo ir creando el material.

La aplicabilidad del estudio surge de su ubicación dentro del ámbito de la educación superior, así como de su afiliación con el subcampo de educación musical, la corriente de investigación que se centra en la estación de trabajo de audio digital (DAW) Reaper y la discapacidad visual. La DAW Reaper compuesta por los indicadores: ajustes y preferencias, trabajando con audio y trabajando con MIDI. Y como otra variable a las “habilidades musicales” cuyos indicadores son: técnica de la posición del cuerpo, respeto del texto: fraseo, respeto de las dinámicas y tiempo, fluidez del discurso musical y el carácter y estilo.

Esta investigación tiene validez pedagógica, porque ayudará a los estudiantes ciegos que cursan la carrera de piano a mejorar sus habilidades musicales. También el de alentar a los profesores que enseñan instrumentos como el piano, el violín, etc. a integrar la estación de trabajo de audio digital Reaper en sus clases. El proyecto presentado es original, ya que los discentes de la Escuela Profesional de Artes no han participado con anterioridad en este tipo de investigaciones ni se han visto vinculados en estudios similares a lo largo de su etapa universitaria.

Este proyecto es viable en la medida que se cuenta con los recursos económicos para su realización, así como con los conocimientos suficientes para la aplicación y uso del software con los respectivos materiales; además, se contó con la actitud proactiva del estudiante invidente, sujeto de estudio.

Para lograr esta descripción, explicación y nivel y tipo de campo no experimental, se utilizaron métodos mixtos que incluyen preguntas abiertas y cerradas, así como otros instrumentos como rúbricas.

El estudio consta de tres capítulos. El primero desarrolla el marco teórico, incluyendo el marco conceptual y revisando antecedentes. El segundo analiza los métodos, herramientas y recursos utilizados, así como los métodos de recolección de datos. El tercer capítulo presenta los resultados, conclusiones, sugerencias, referencias y anexos.

## HIPÓTESIS

Dado que en el mercado de software para la producción musical existen muchas marcas reconocidas como también marcas de código abierto para la edición de audio;

Hi: Es probable que la aplicación de la Digital Audio Workstation Reaper influya en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes, de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.

H0: Es probable que la aplicación de la Digital Audio Workstation Reaper no influya en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes, de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar la incidencia de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.

### Objetivos Específicos

1. Determinar el nivel de usabilidad de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.
2. Determinar el nivel de habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.
3. Identificar los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Digital Audio Workstation

##### 1.1. Concepto de Digital Audio Workstation (DAW)

De acuerdo con el diccionario de proyectos de innovación de la Universidad Complutense de Madrid (s.f.), el término DAW significa:

Corresponde a la abreviatura de Digital Audio Workstation (estación de trabajo de audio digital). Actualmente, se emplea en prácticamente todas las mezclas de sonido de posproducción de películas, televisión y videojuegos, el sistema incluye una computadora y una interfaz de audio digital, así como software y hardware de edición de audio para trabajar con archivos de audio digital, lo que ayuda a la creación, modificación y mezcla de audio y MIDI.

Siguiendo el hilo de lo expuesto, la Estación de Trabajo de Audio Digital es una plataforma que nos permite grabar y editar un sonido mediante un micrófono conectado a una interfaz, la cual a su vez está conectada al computador. Este audio puede luego ser procesado y editado mediante una de las muchas DAW disponibles en el mercado en la actualidad. Según Galván (2021), nos dice al respecto:

Las DAW (Digital Audio Workstation) son herramientas imprescindibles en la producción musical, ya que estos programas nos permiten grabar, editar, mezclar y masterizar audio digital y MIDI. Por tanto, son un software básico para cualquier trabajo de producción de audio, posproducción de música, películas, vídeos, pódcast, etc.

Asimismo, Bianchini (1978) comenta al respecto:

Una estación de trabajo de audio digital (DAW) es una herramienta de software o hardware que se utiliza en diferentes etapas de la producción de grabaciones de audio. Las estaciones de trabajo de audio digital (DAW) pueden organizarse de diversas formas, desde un único programa que se ejecuta en una computadora portátil

hasta configuraciones complejas de componentes controlados por una computadora central. Además de la configuración, los DAW modernos se basan en una interfaz que permite a los usuarios cambiar y mezclar múltiples grabaciones y pistas en una composición final, combinada con el uso de comandos MIDI para controlar la ejecución de instrumentos virtuales como muestras o sintetizadores. Algunos ejemplos de DAW famosos tenemos: Ableton Live, Logic, FL Studio, Audition, ProTools.

Para el productor musical Caudet (2022) nos dice lo siguiente:

La invención de los DAW ha puesto la producción musical al alcance de mucha gente. Muchos productores ya ni siquiera tienen que entrar en el estudio de grabación para crear buena música, y eso hay que agradecerse a las DAW y al mundo del audio digital. Antes, los estudios de grabación tenían mesas de mezclas y máquinas de cinta; hoy en día, todo lo que se necesita es una estación de trabajo de audio digital (DAW). Asimismo, han reemplazado la necesidad de una amplia variedad de instrumentos de hardware costosos y engorrosos en los procesos de grabación, edición, mezcla y masterización. En ese sentido, las personas tienen la oportunidad de crear música cuando en el pasado de otro modo no la tendrían.

## 1.2. Principales softwares de Estación de Trabajo de Audio Digital (DAW).

En el mercado actual de la producción musical, existen varias opciones según las necesidades, preferencias y presupuestos. Es importante destacar que hay software de código abierto que nos permite personalizar nuestra plataforma de audio digital o DAW según nuestras necesidades y preferencias.

A continuación, se mencionarán algunas opciones de DAW con una breve descripción de ellas, dejando para el final los dos DAW más populares entre los productores musicales. Aunque no son los más usados a nivel profesional, se puede decir que ofrecen un rendimiento similar a un DAW costoso, pero utilizando menos recursos de la memoria RAM de la computadora y a un precio más accesible.

### 1.2.1. Ableton Live

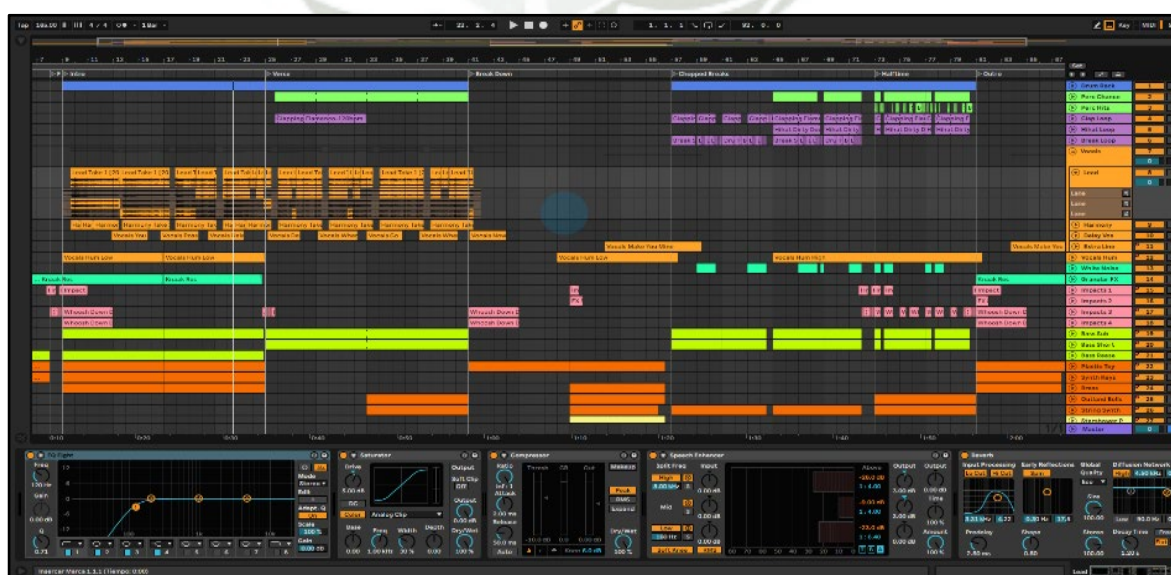
Esta DAW fue diseñada para trabajar en vivo como un secuenciador de multipistas o mediante clips. Cuenta con dos vistas de pantalla: la vista Arrangement (también conocida como línea de tiempo) y la vista de Secciones, esta última es muy útil al momento de tocar en vivo con la ayuda de los diferentes clips creados previamente.

Si bien es cierto que su concepción inicial fue para la producción de música electrónica, hoy en día se utiliza en otros géneros musicales debido a sus herramientas de fácil manejo. Esto se puede corroborar con la impresionante lista de artistas como Steve Aoki, Daft Punk, David Guetta, Skrillex, entre otros.

A su vez, Ableton Live puede conectarse con controladores MIDI, los cuales permiten al usuario manejar los parámetros de la DAW tanto en vivo como en grabación. Algunos ejemplos serían: lanzar secuencias y clips mientras se está tocando, combinar y silenciar sonidos de instrumentos, controlar parámetros como el reverb, eco, delay, paneo, etc.

Desde mi experiencia personal, me gusta trabajar con Ableton Live por dos razones: me permite warpear un audio digital para luego ajustarlo a la velocidad del proyecto o transponerlo (cambiar de tono) sin que pierda calidad gracias a sus opciones de warp. Además, su interfaz es fácil de manejar, al igual que sus herramientas de edición y plug-in.

Ilustración 1: Ableton Live



### 1.2.2. Avid Pro Tools:

Para muchos, según la opinión de profesionales en el área, así como de ingenieros de sonido, es la mejor DAW para grabación y edición de audio, y es utilizada en estudios profesionales de grabación como es el caso de Abbey Road.

Durante mucho tiempo, Pro Tools ha sido la DAW preferida y más cara, principalmente utilizada por profesionales de la industria del audio. En estudios más grandes, Avid sigue siendo la mejor opción para grabación y edición multicanal debido a su interfaz de alta calidad y opciones avanzadas de modificación de audio. (Caudet, 2022).

Cabe señalar que esta marca tiene tres versiones:

- Pro Tools First, que es una versión gratuita y de introducción, la cual cuenta con una cantidad limitada de pistas y plug-ins.
- Pro Tools, es la versión estándar de pago que incluye todas las herramientas de edición, pero está limitada en la cantidad de canales de entrada/salida y además no cuenta con la mayoría de los soportes de Avid.
- Pro Tools Ultimate, es la versión completa con todos los soportes profesionales y herramientas de edición. Cuenta con una gran cantidad de canales de entrada/salida. Esta última versión es la que utilizan los estudios profesionales.

Para conocer más a fondo los costos y beneficios del DAW, se recomienda visitar la página oficial de Avid.

Ilustración 2: *AVID Pro Tools*



### 1.2.3. Steinberg Cubase

Esta DAW, diseñado por la marca Steinberg, es considerada una de las plataformas más antiguas debido a sus más de 31 años en el mercado. A lo largo de este tiempo, ha ganado el respeto de muchos productores, compositores de cine, televisión y videojuegos por su calidad y sus actualizaciones, que incorporan funciones acordes a la época.

Continúan mejorando y añadiendo nuevas funciones. Por defecto, Cubase incluye más de 2600 sonidos, 18 MIDI y 59 efectos de audio. En consecuencia, es posible producir una canción de inicio a final solo con este DAW, sin necesidad de ningún otro plug-in VST. Las funciones de composición y edición de audio son extremadamente buenas, similares a las de Pro Tools. Se pueden corregir errores de rendimiento y sincronización en el audio sin que sean demasiado evidentes. (Caudet, 2022)

Al igual que Pro Tools, Cubase ofrece tres versiones diferentes: Cubase Elements, Cubase Artist y Cubase Pro, esta última dirigida a profesionales con todas sus herramientas de trabajo disponibles. Otra similitud con Pro Tools son sus costos, que son los más altos del mercado.

*Ilustración 3: Steinberg Cubase*



#### 1.2.4. Apple Logic Pro

Esta DAW podría considerarse al mismo nivel que Pro Tools, Ableton y Cubase en cuanto a calidad, pero Logic Pro solo está disponible para usuarios de Mac, lo que la relegaría en un hipotético ranking. Esto se debe a que, en el ámbito de la producción musical, es preferible trabajar con DAW compatibles, y en este sentido, Pro Tools es la opción principal, no necesariamente porque sea el mejor, ya que tiene sus pros y contras, como el consumo elevado de recursos de memoria de la PC. Sin embargo, como mencioné anteriormente, para optimizar el flujo de trabajo es preferible utilizar un mismo DAW. Otra razón es que muchos productores prefieren trabajar con Windows en lugar de Mac, por el hecho de que les permite personalizar y actualizar sus computadoras según sus preferencias y necesidades, algo que no es posible hacer con una Mac. En este sentido, Caudet da su opinión:

Esta es la DAW más rentable para usuarios de Mac que desean crear, mezclar y masterizar música. Este es el único inconveniente que veo al usar Windows. Al igual que Apple, combina lo mejor de Pro Tools y Ableton Live en Logic Pro. Como todos los productos de Apple, la interfaz de usuario es increíblemente intuitiva y el DAW ofrece una amplia gama de posibilidades. Sin duda, una de las mejores estaciones de trabajo de audio digital que he usado. (Caudet, 2022)

*Ilustración 4: Apple Logic Pro*



### 1.2.5. Studio One

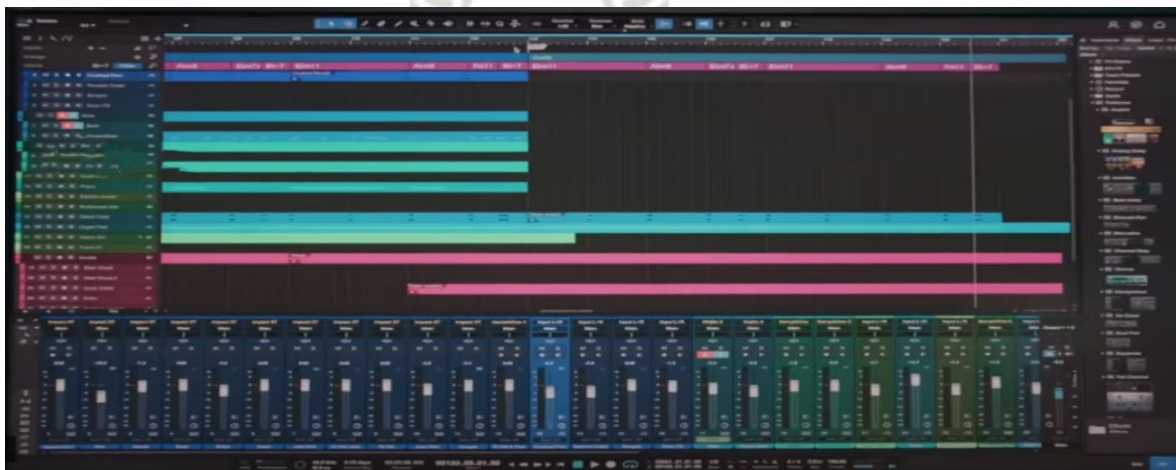
Esta DAW fue creada por la marca PreSonus Audio Electronics, Inc., la cual diseña software y hardware para grabación, edición y sonido en vivo. Esta marca es muy reconocida tanto por los productores como por los ingenieros de audio.

Estos cinco años de innovación culminaron con el lanzamiento de Studio One en 2009, el primer DAW con grabación y masterización integradas en la misma aplicación. El flujo de trabajo intuitivo de arrastrar y soltar de Studio One ganó una base de usuarios leales a finales de 2009. En mayo de 2018, se lanzó la versión 4 de Studio One con el lema “Crear sin límites, producir sin límites”. La versión 4 entregó un increíble conjunto de características nuevas e innovadoras que incluyeron: Chord Track, Chord Selector, Arranger Track, Scratch Pads, Impact XT y mucho más. (PreSonus Audio Electronics, Inc., 1995)

También, Caudet (2022) nos da su opinión sobre esta plataforma de audio digital:

Comparar este DAW con el estándar de la industria Pro Tools es un gran elogio. Sin embargo, Studio One hace que muchas tareas sean más fáciles que en Pro Tools. Es como si alguien hubiera cogido Pro Tools, reorganizado los menús y cuadros de diálogo, y eliminado todos los botones adicionales. Si bien es cierto que no es adecuado para grandes estudios, es una opción fantástica para las personas que necesitan un DAW decente y confiable, pero no pueden pagar las tarifas más elevadas de Avid. Studio One es la mejor área de trabajo de audio digital para crear música desde cero hasta el máster final.

*Ilustración 5: Studio One*



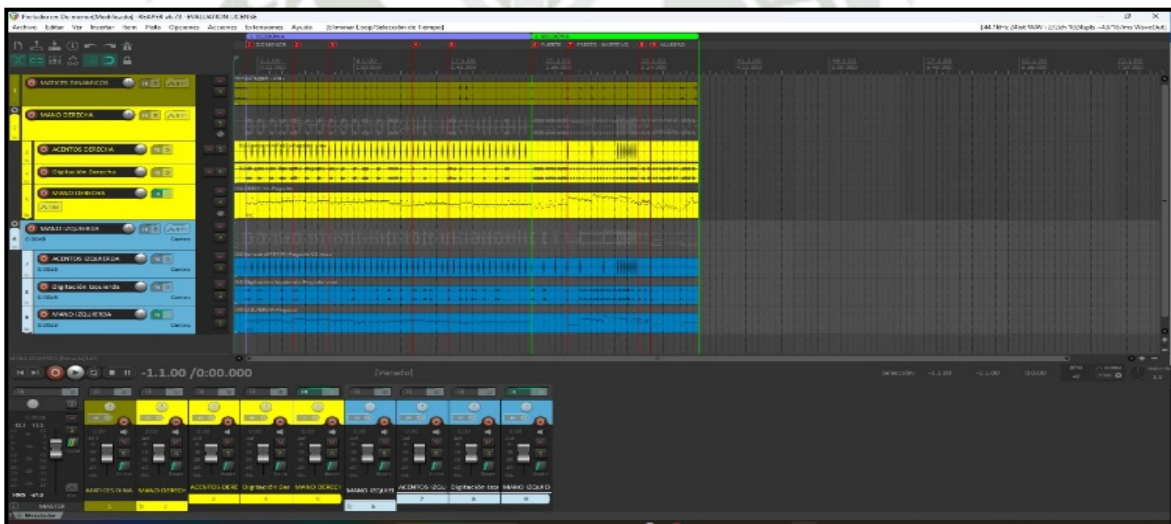
### 1.2.6. Reaper

Este DAW fue diseñado por la compañía Cockos Incorporated la cual se fundó en 2004. Reaper proporciona una amplia variedad de herramientas para la grabación, edición, procesamiento, mezcla y masterización de audio digital y MIDI.

Es adaptable a distintos tipos de archivos digitales, además, este software nos permite personalizar sus combinaciones de teclas, variar sus temas, cambiar el idioma, e incluso modificar sus parámetros para aquellas personas que domina la programación. (Caudet, 2022)

Al ser Reaper la base en la que se desarrolló este proyecto de tesis, ahondaremos más sobre sus características y uso en capítulos posteriores.

*Ilustración 6: Reaper Workstation*



Para concluir esta parte, es necesario abordar otras plataformas de audio digital que podrían resultar pertinentes. La falta de mencionarlas no se debe a la escasez de material disponible en línea, sino más bien a la intención de no extender en exceso esta parte del trabajo. El propósito principal de esta tesis consiste en emplear una de estas DAW para mejorar las habilidades pianísticas de un estudiante invidente que está cursando sus estudios en la carrera profesional de piano. Aun así, dejaré un listado de otras plataformas que son muy útiles si es que nuestra intención es incursionar en el mundo de la producción musical. Estas son otras opciones: Cakewal, ACID Pro, Bitwing Studio, Adobe Audition, Reason, Sonar, Nuendo, FL Studio, entre otras.

### 1.3. La Digital Audio Workstation Reaper como Base del Proyecto

A mi parecer, todas las DAW mencionadas anteriormente son muy buenas para la edición y producción musical, pero no todas son compatibles con las herramientas necesarias para que un alumno invidente pueda usarlas en una computadora, además de otras buenas razones que explicaré a continuación:

#### A. Compatibilidad

Para una persona invidente que pretenda utilizar una computadora y acceder a diferentes programas como: Word, Excel, adobe, etc., o incluso conectarse a internet, requiere el uso de programas para discapacitados visuales (lectores de pantalla) que le permitan comprender lo que se muestra en el monitor. A continuación, presentamos un listado de los programas recomendados por la D.O.C.E. (Discapacitados otros Ciegos de España):

- Jawas Windows
- Sistema de Acceso Independiente
- Lector de Pantalla Supernova
- Sistema de Acceso ToGo
- Non-Visual Desktop Access NVDA
- Lector de Pantalla Orca
- Trueno
- Windows – Eyes
- Braille Note
- Blazie Windows

De los programas antes mencionados usaremos el NVDA (Non Visual Desktop Access) por ser de código abierto y fácil de emplear, además de que es compatible con Reaper y también el Osara como complemento.

Cabe recalcar que la “tiflotecnología” es una tecnología de asistencia para las personas con discapacidad visual, pueden utilizar computadoras y otros dispositivos electrónicos con la ayuda de tecnología accesible, que consta de conocimientos, habilidades y equipos. (Arregui et al., 2004, citado en García, 2018, p 14)

B. Multiplataforma. El DAW Reaper es compatible con las plataformas de Windows, Mac y Linux.

C. Económica. Las DAW, al igual que otros softwares, tienen un costo que a veces no es fácil de asumir. Sin embargo, R permite a sus usuarios utilizar el programa de forma gratuita durante el tiempo que deseen. Si están satisfechos con él, tienen la opción de comprar la versión completa. Es importante destacar que la versión gratuita incluye casi todas sus funcionalidades.

D. Completo. Como mencioné anteriormente, REAPER nos brinda acceso a la mayoría de sus herramientas, lo cual es muy beneficioso tanto para aquellos que están empezando en la producción musical como para profesionales.

E. Personalizable. A diferencia de otros programas, REAPER nos permite personalizar los atajos de teclado. Esta opción facilita mucho su uso para llevar a cabo diversas acciones dentro del programa.

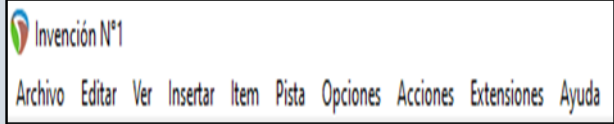
#### 1.4. Dimensiones de la variable Software Digital Audio Workstation (DAW) o estación de trabajo de Audio Digital (EAD)

##### 1.4.1. Ajustes y Preferencias

##### A. Partes de la Interfaz Principal

Reaper ofrece la posibilidad de utilizar diferentes temas que se pueden descargar desde su página principal. Para esta parte utilizaré un skin predeterminado proporcionado por la plataforma.

Cuadro 1: *Partes de la interfaz de Reaper*

IMAGEN	EXPLICACIÓN
<p><b>EL MENÚ PRINCIPAL</b></p> 	<p>Aparece como un listado de opciones en la parte superior. Estas son: <b>Archivo, Editar, Ver, Insertar, Elemento, Pistas, Opciones, etc.</b></p>

<p><b>BARRA PRINCIPAL DE HERRAMIENTAS</b></p> 	<p>Se pueden ver dos filas de siete botones cada una justo debajo del menú principal. La apariencia de estos botones puede variar según el tipo de monitor. Como ocurre con muchos otros programas, al pasar el cursor sobre ellos aparece una breve explicación de cada botón.</p>
<p><b>PANEL DE CONTROL DE PISTA</b></p> 	<p>Esta área está diseñada para controlar el comportamiento de las pistas de audio y MIDI. El único límite en el número de canales lo impondrá su dispositivo. Tenga en cuenta que cada canal puede tener su propia cantidad de controles. Coloque el puntero del mouse sobre sus botones para acceder a sus descripciones.</p>
<p><b>ÁREA DE EDICIÓN</b></p> 	<p>Está ubicado al lado derecho del panel de control de pistas. Muestra las pistas de audio y MIDI en diferentes canales. Puede ser una combinación de objetos de audio y MIDI. También pueden contener videos</p>
<p><b>LA LÍNEA DE TIEMPO</b></p> 	<p>La línea de tiempo aparece en la parte superior de la pantalla, a la derecha de la barra de herramientas principal. Mide la longitud de la pista de audio e identifica la posición de diferentes objetos en el proyecto.</p>
<p><b>EL MEZCLADOR</b></p> 	<p>Esta se muestra (en el presente ejemplo) en la parte inferior de la pantalla. Es donde se puede controlar la cantidad de ganancia de cada pista y de esta forma combinar cada canal por separado. La primera pista de la izquierda es la pista Máster.</p>

## B. Selección de un Sistema de Audio

Antes grabar o crear un proyecto, deben llevarse a cabo algunos ajustes para seleccionar la tarjeta de audio e indicar cómo quieres utilizarla.

Dirígete a: **Opciones, Preferencias** (en el menú principal), y después selecciona: **Dispositivo** (bajo la categoría Sistema de Audio).

Si en caso no contarás con una tarjeta de audio o interfaz. Puedes utilizar la que viene integrada en tu PC.

Cuadro 2: Elementos de Reaper

ELEMENTO/OPCIÓN	EXPLICACIÓN
<b>AUDIO SYSTEM</b>	Las opciones de esta ventana cambiarán dependiendo del sistema de audio que selecciones en esta opción. Puede ser que su tarjeta tenga estos controladores: Direct Sound, Wave out, ASIO, etc. Los siguientes ajustes serán válidos si has seleccionado la opción ASIO.
<b>ASIO DRIVER</b>	Seleccione la interfaz que está utilizando, que podría ser: Tascam, Presonus, Focusrite Scarlett, etc.
<b>CONFIGURACIÓN DE ENTRADA</b>	Seleccione esta opción si desea grabar usando Reaper.
<b>CANALES</b>	Si su dispositivo tiene varias entradas, especifique el primer y último rango de canales que desea activar. Por ejemplo: si usted decidiera escoger tener ocho entradas, podrá disponer de ocho micrófonos (o líneas) simultáneamente.
<b>CONFIGURACIÓN DE SALIDA</b>	Si su dispositivo tiene varias salidas, especifique la primera y la última en el rango de salidas que desea activar. A menudo, el bus MÁSTER se dirige a varias salidas, pero siempre puede utilizar más salidas si lo desea.
<b>CONFIGURACIÓN ASIO</b>	Si haces clic en este botón accederás a los controles de la tarjeta de sonido

### C. Abrir un Proyecto Existente

Para abrir un proyecto existente en Reaper, utiliza la siguiente ruta: **Archivo, Abrir Proyecto** o el atajo de teclado **CTR O**. Como en otras aplicaciones de Windows, deberás navegar hasta la carpeta correspondiente.

Para recuperar los últimos cien proyectos abiertos en Reaper debes de seguir los siguientes pasos: Archivo, Proyectos Recientes.

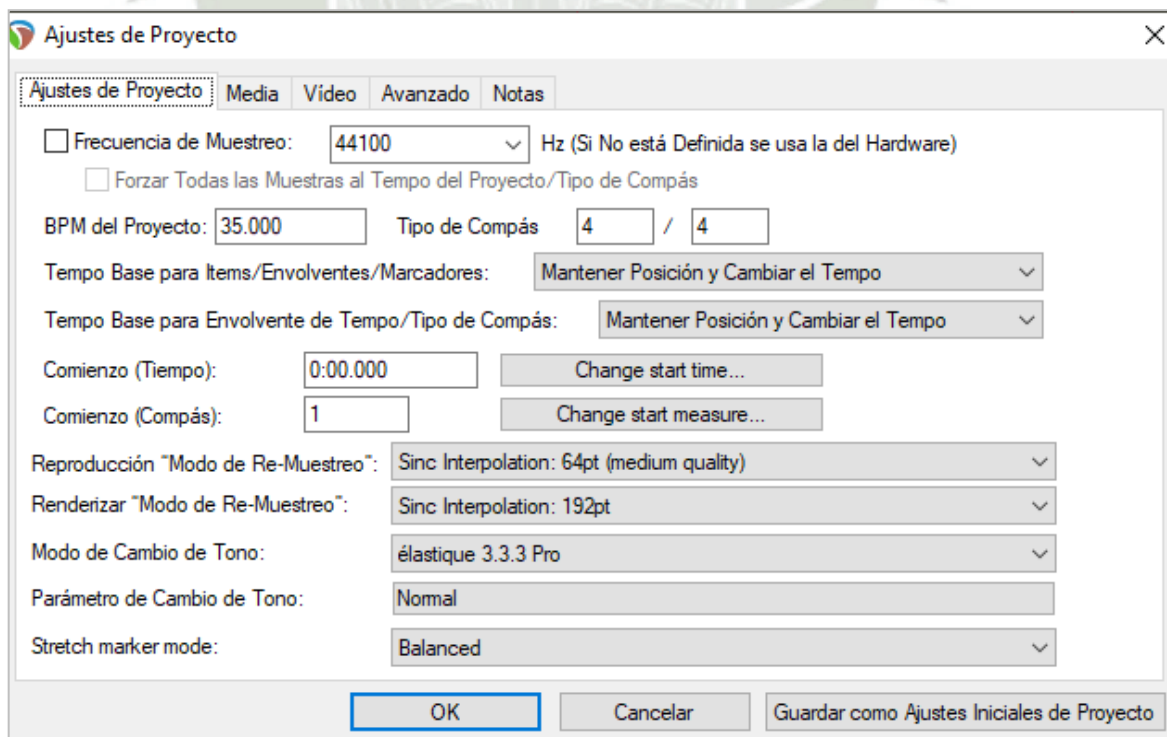
La página general de la ventana **Opciones, Preferencias** ofrece varias opciones. Por ejemplo: Determinar el número de archivos que se mostrarán en la lista de proyectos recientes.

### D. Crear un Proyecto Nuevo

Hay una variedad de parámetros y factores que pueden modificarse para cada proyecto individual.

Para abrir la ventana de configuración del proyecto, elige la opción: **Archivo, Ajustes de Proyecto** o utiliza la combinación de teclas **Alt Enter**.

*Ilustración 7: Ajustes del Proyecto*



- 1) Ajustes de Proyecto Incluye:
  - Frecuencia de muestreo del proyecto.
  - El BPM del Proyecto.
  - Tipo de Compás
  - Tiempo base del Ítems
  - Comienzo y final de los compases
  - Modo de Re muestreo
  - Cambio de tono
- 2) Media
  - Ruta de Guardado
  - Ruta de grabación secundaria
  - Formato de Audio
  - Profundidad de beat
  - Formato al aplicar Fx.
  - Formato para el Renderizado
- 3) Video
  - Velocidad de Frames
  - Tamaño de Video
  - Visibilidad del Ítems de Video
  - Espacio de Color
- 4) Avanzado
  - Superposición del Ítems
  - Profundidad de beat
  - Default track Channels
  - Modo de Panorama
  - Ley de Panorama
- 5) Notas
  - Título
  - Autor

## 1.4.2. Trabajando con Audio Digital

### A. Comandos Básicos

- 1) La Barra de Transporte. Puede ser activada desde: **Ver, Transporte**. También se puede activar con el atajo **Ctrl Alt T**. La barra de transporte aparecerá de manera flotante o acoplada debajo de los paneles de control de pista.

Los Controles Principales de la barra de transporte son los siguientes:

FUNCIÓN	ATAJO
Retroceder hacia el inicio del proyecto.	<b>W</b>
Detener en la actual posición el cursor de edición.	<b>Ctrl Espacio</b>
Reproducir el proyecto.	<b>Espacio</b>
Detener y regresar al punto de inicio de la reproducción el cursor de edición.	<b>Espacio</b>
Ir al final del proyecto.	<b>End</b>
Grabar uno o más canales.	<b>Ctrl R</b>
Alternar repetición (solo cuando un loop ha sido definido).	<b>R</b>
Retroceder un poco.	<b>Ctrl Izquierdo</b>
Avanzar un poco.	<b>Ctrl Derecho</b>
Reproducir en pequeños loops.	<b>Alt Espacio</b>

### 2) Navegación y Zoom de las Pistas de Audio

Para navegar en la en el panel de control puedes utilizar los siguientes atajos:

FUNCIÓN	ATAJO
Ir a la siguiente pista.	<b>Ctrl Alt Abajo</b>
Ir a la pista anterior.	<b>Ctrl Alt Arriba</b>

### 3) Ajustando el Ancho del Panel

Puede ampliar o minimizar el panel de control de la pista moviendo el mouse a lo largo de la línea divisoria entre el panel y el espacio de trabajo principal. Para cambiar el tamaño de la ventana, haga clic y arrastre el botón izquierdo del mouse hasta el ancho deseado.

ACCIÓN	FUNCIÓN
Pulsa y arrastra el ratón arriba/abajo sobre el límite inferior de la pista.	Ajusta la altura de una sola pista.
Mantén presionada la tecla Alt y pulsa y arrastra el ratón arriba/abajo sobre el límite inferior de la pista.	Ajusta la altura de las pistas seleccionadas.
Mantén presionada la tecla Ctrl y pulsa y arrastra el ratón arriba/abajo sobre el límite inferior de la pista.	Ajusta la altura de todas las pistas.

- Conmutando la altura de pista

Los siguientes comandos sirven para ajustar la altura de todas las pistas:

FUNCIÓN	TECLA
Cambia entre la altura normal y minimizada de todas las pistas.	` (inmediatamente a la izquierda de la tecla 1, normalmente encima de la tecla Tab)
Cambia entre la altura normal y maximizada de la pista seleccionada.	~ (en la mayoría de teclados, esta es la tecla Shift en combinación con la tecla `).
Expande la altura de las pistas seleccionadas, minimizando las demás. Presiona de nuevo para restaurar todas las pistas al mismo tamaño.	! (en la mayoría de teclados, esta es la tecla Shift en combinación con la tecla 1)
Minimiza todas las pistas.	@ (en la mayoría de teclados, esta es la tecla Shift en combinación con la tecla 2)
Cambia entre la altura normal y maximizada de todas las pistas.	Doble click sobre la barra de scroll vertical

- Zoom con el teclado

Para utilizar el Zoom, ten en cuenta los siguientes atajos:

FUNCIÓN	ATAJO
Zoom Out vertical.	<b>Page Down</b>
Zoom In vertical.	<b>Page Up</b>
Zoom sobre la actual selección.	<b>Ctrl Num Pad +</b>
Zoom Out hasta mostrar toda la longitud del proyecto.	<b>Ctrl Page Down</b>
Zoom Out horizontal.	<b>- (tecla menos)</b>
Zoom In horizontal.	<b>+ (tecla más)</b>
Zoom In sobre la forma de onda.	<b>Shift arriba</b>
Zoom Out sobre la forma de onda.	<b>Shift abajo</b>

- Scroll con el teclado

Para utilizar la función de Scroll o desplazamiento, ten en cuenta los siguientes atajos:

FUNCIÓN	ATAJO
Scroll hacia abajo	<b>Alt arriba</b>
Scroll hacia arriba	<b>Alt abajo</b>
Scroll hacia la izquierda	<b>Alt izquierda</b>
Scroll hacia la derecha	<b>Alt derecha</b>

- Zoom y Scroll con la rueda del ratón

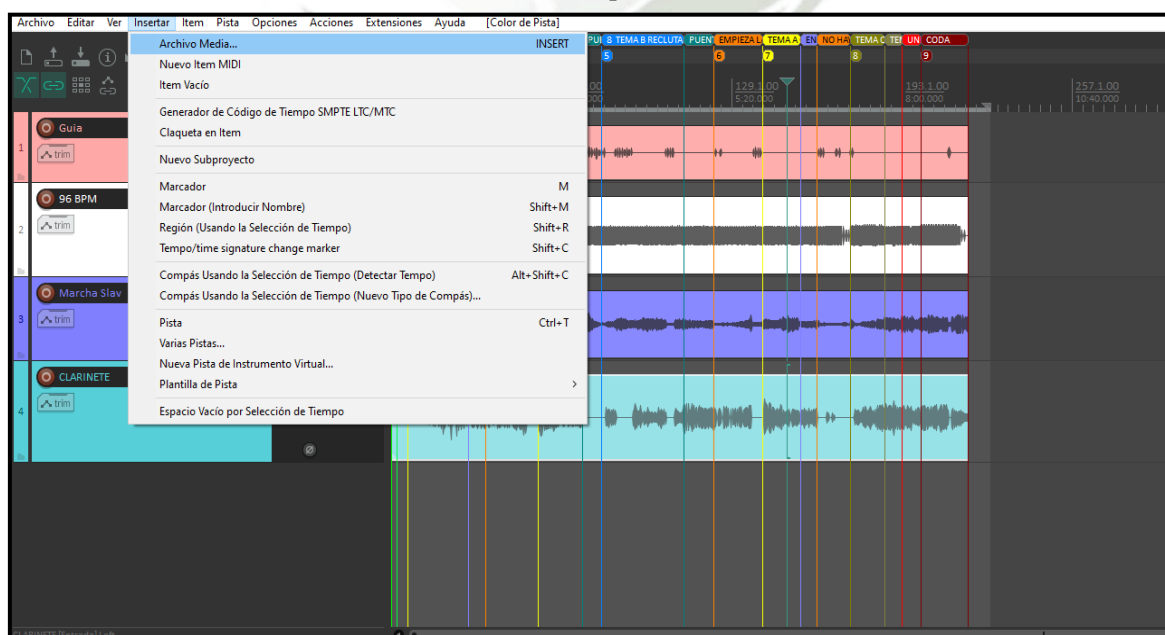
La rueda del ratón puede también utilizarse para hacer Zoom y Scroll. Los siguientes puntos explican el funcionamiento de dicha rueda.

FUNCIÓN	ATAJO
Zoom vertical	<b>Ctrl</b>
Scroll horizontal	<b>Alt</b>
Scroll vertical	<b>Ctrl Alt</b>

## B. Importar Archivos

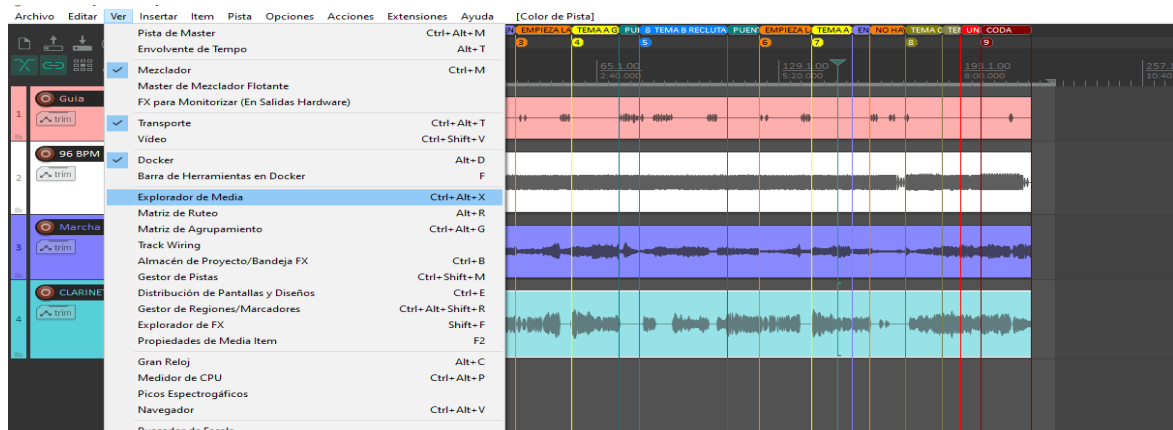
Para importar formatos de audio como: MP3, MIDI y WAV a Reaper puede hacerlo mediante la acción: **Insertar, Archivo Media**, y seleccionar el formato deseado.

*Ilustración 8: Importar Archivos*



Otra alternativa para agregar un archivo es mediante el Explorador de Medios de Reaper, el cual presenta diversas funciones que simplifican el proceso de importación. Estas opciones incluyen: la de pre escuchar de un audio, seleccionar segmentos específicos de una pista y llevar a cabo otros ajustes (tono, tiempo, volumen y otras opciones adicionales).

*Ilustración 9 Otra Forma de Importar Archivos*



## C. Edición Básica de un Audio Digital

### 1) Cortar y Copiar Objetos

- Utiliza el atajo **Ctrl C** para copiar y el atajo **Ctrl X** para cortar los objetos seleccionados.
- Haz clic derecho sobre un objeto y en el menú selecciona: **Copy ítems** (copiar) o **Cut ítems** (cortar).

### 2) Copiar Objetos

- Utiliza el atajo **Ctrl V** para pegar un objeto según la posición del cursor. Si hay una pista seleccionada, el objeto se reemplazará sobre esta. Si no, lo hará sobre la última pista seleccionada.
- Selecciona una pista y utiliza el comando: **Editar, Unir** para pegar el objeto según la posición del cursor.

### 3) Copiar o Cortar Partes de un Objeto

- Selecciona un objeto y, a continuación, realiza una selección de tiempo.
- Para copiar el área seleccionada, escoge **Editar, Copiar** o pulsa **Ctrl C**.
- Para cortar el área seleccionada, escoge **Editar, Cortar** o pulsa **Ctrl X**.

#### 4) Borrar Objetos

Si borras un objeto, lo eliminarás del proyecto, pero no borrarás el archivo al que pertenece. Si borras un objeto que contenga varias tomas, todas serán borradas.

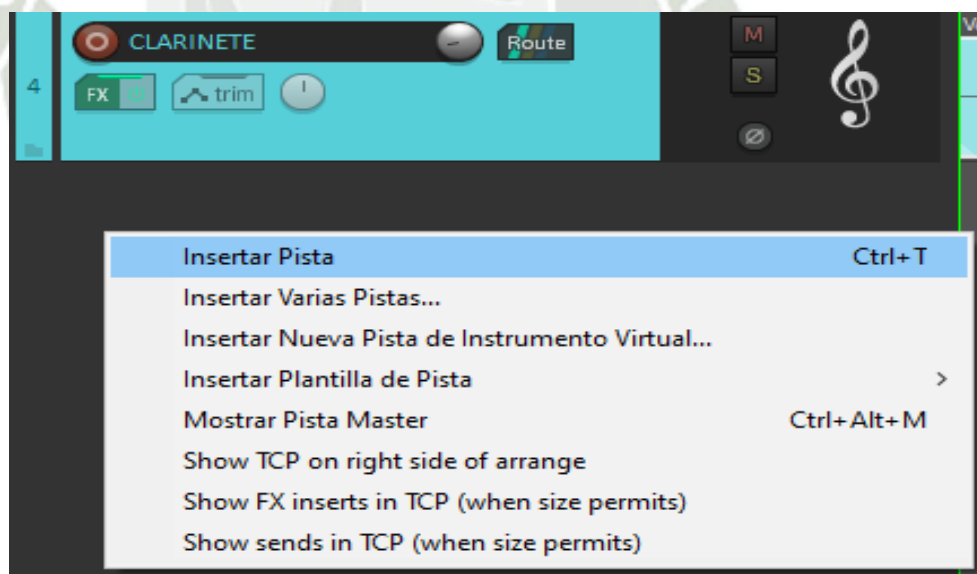
- Usa la tecla **Delete** para eliminar los elementos seleccionados.
- Haz clic derecho en un elemento y elige la opción **Eliminar Elementos**.

#### D. Ordenar por Grupos o Carpetas

Trabajando de esta forma nos ayudará a tener un proyecto más ordenado y una reducción de recursos de RAM en nuestra PC, ya que podemos asignarle a la pista maestra todos los FX que quisiéramos a un grupo de instrumentos o voces sin estar agregándolos a cada canal. Para crear un Grupo se debe seguir los siguientes pasos:

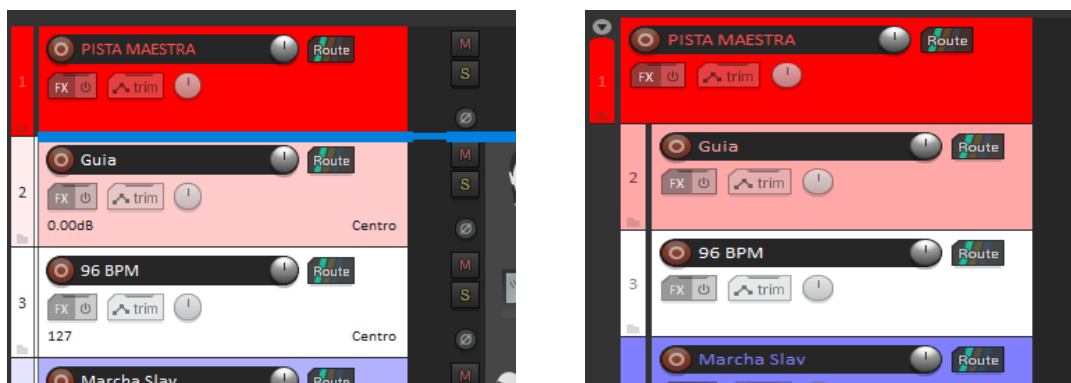
- Crear una pista nueva haciendo doble clic o pulsando **Ctrl T** el cual será nuestra pista maestra.

*Ilustración 10* Ordenar por grupos o carpetas



- Seleccionar el grupo de track que desea agrupar y luego arrástrelo con el puntero del ratón hacia la pista maestra.
- Direccionar con el mouse hasta que aparezca una línea azul y mover a la derecha para que se coloquen debajo de la pista maestra.

Ilustración 11 Ejemplos de cómo hacer una carpeta

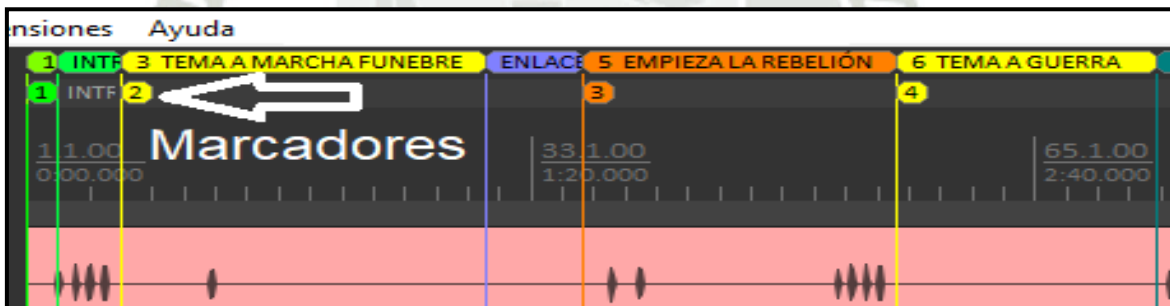


## E. Marcadores y Regiones

### 1) Marcadores

Los marcadores sirven para navegar por las diferentes partes o regiones de un proyecto. También nos facilita la edición, creación y ubicación de una toma presionando el número del marcador.

Ilustración 12: Marcadores



Para insertar un marcador se debe posicionar el cursor del mouse donde se desea agregarlo y seguir las instrucciones del cuadro:

COMANDO	ATAJO	EFEECTO
Insertar marcador	<b>M</b>	Inserta un marcador y pone un número.
Insertar marcador (Edición de marcador)	<b>Shift M</b>	Inserta un marcador y le asigna un número. También te ofrece la posibilidad de darle un nombre.
Clic derecho sobre un marcador	<b>Muestra un menú</b>	Muestra un menú con opciones para borrar o editar el marcador.

## 2) Regiones

Las regiones llevan el concepto de los marcadores un paso más allá. Con ellas podrás: seleccionar, identificar y trabajar sobre determinadas partes del proyecto.

*Ilustración 13: Regiones*



Para crear una región desde cero sigue los siguientes pasos:

a. Realiza una selección.

ACCIÓN	EFEECTO
<b>Shift R</b> o clic derecho y Crear Región a partir de selección	Crea una región basada en la selección.
<b>Shift Doble clic</b> sobre el icono de la región	Para cambiar el nombre o propiedades de la región.
<b>Alt clic</b> sobre el icono de la región	Borra la región.

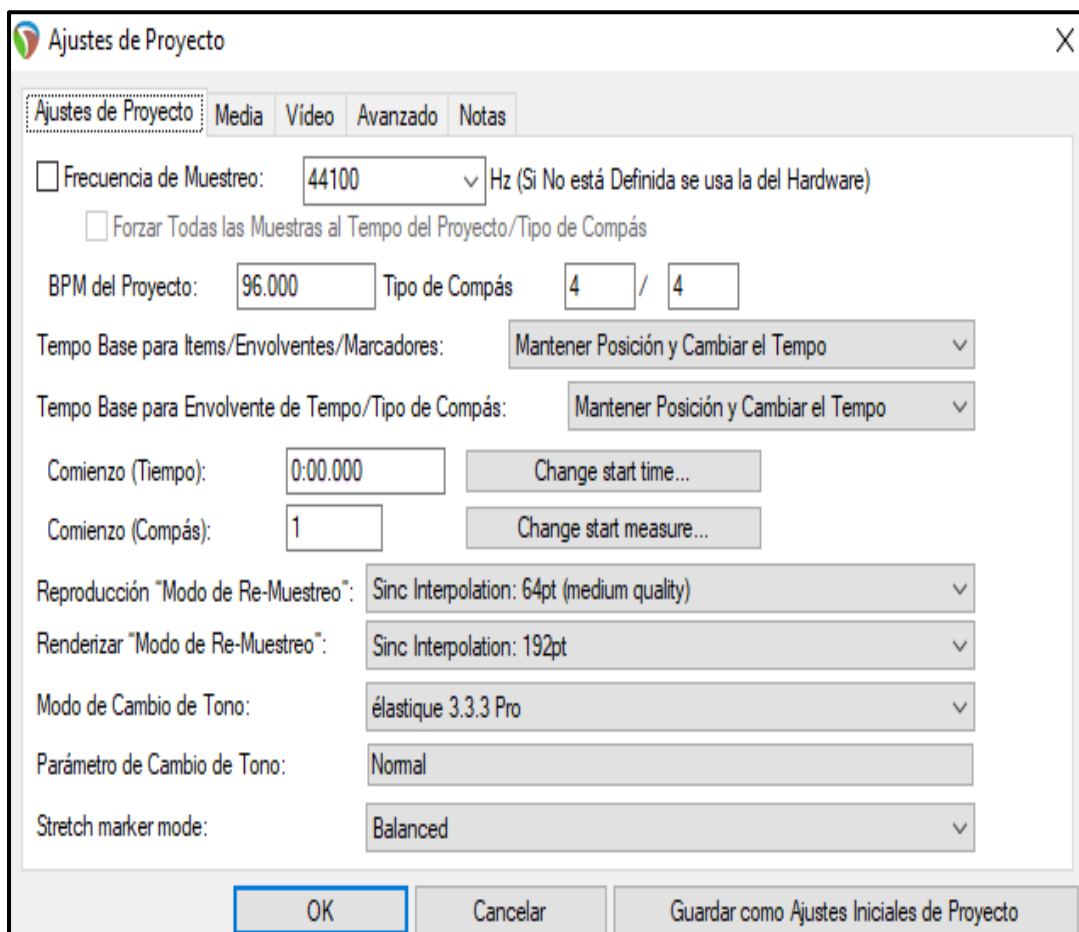
b. Haz clic derecho y escoge Crear Región a partir de selección.

F. Cambiar el Tiempo BPM (Beat por minuto) del proyecto

Considera que existen múltiples opciones disponibles para la unidad de tiempo de tus envolventes, objetos y marcadores. Estas incluyen: Tiempo, Compases (posición, duración, ritmo) o Compases (solo posición). Para elegir una de estas alternativas, sigue estos pasos:

- Pulsa **Alt Enter** para mostrar la ventana Ajustes del Proyecto.
- Escoge el tiempo y pulsa **OK**.

*Ilustración 14: Cambiar el tiempo en el metrónomo*

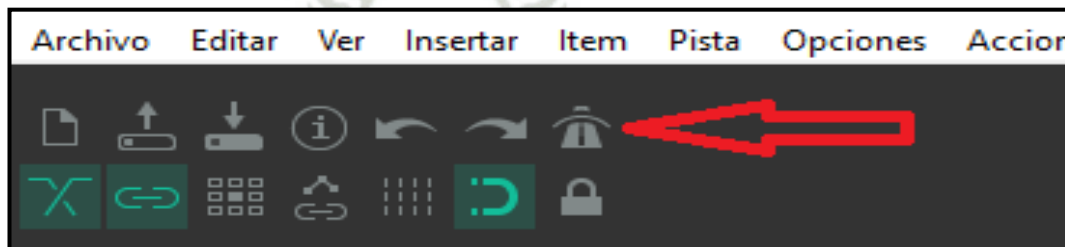


También podrás cambiar el valor del BPM desde la barra de transporte.

#### G. Uso del Metrónomo en Reaper

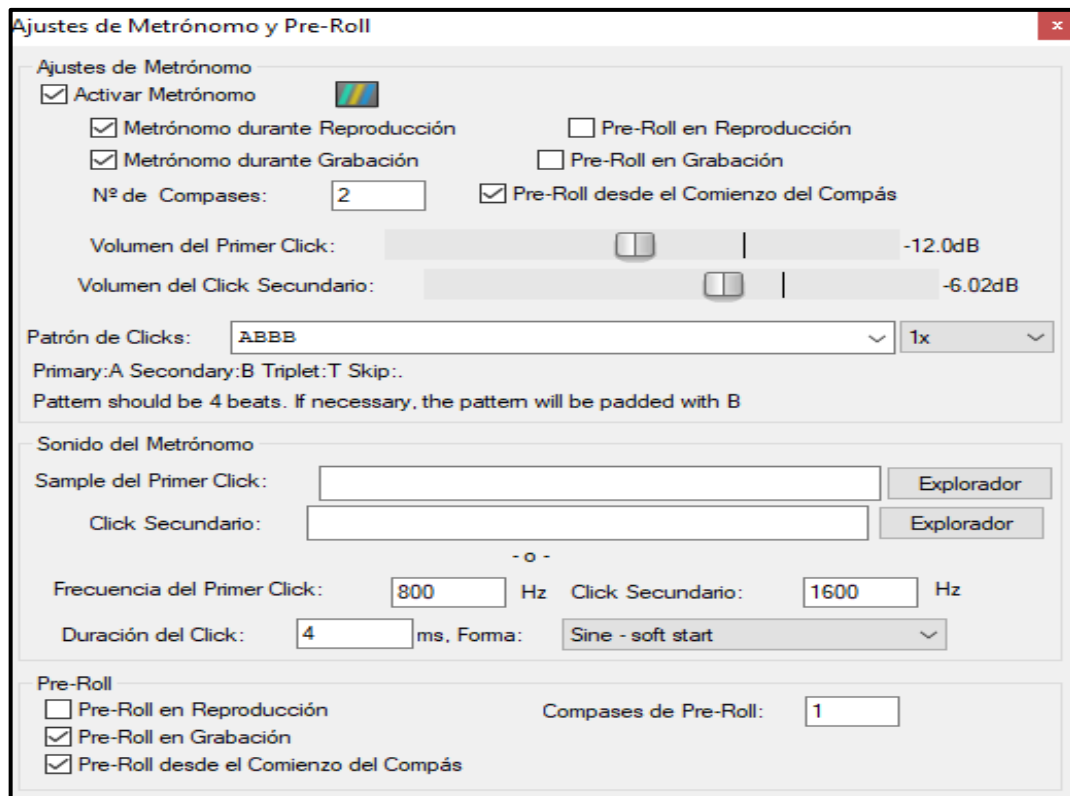
Puedes ajustar y utilizar el metrónomo cuando estés grabando con Reaper. Para configurarlo sigue los siguientes pasos: **Opciones, Ajustes del Metrónomo.**

*Ilustración 15: Ajustes del metrónomo al finalizar*



Los ajustes del metrónomo que pueden utilizar son los siguientes:

*Ilustración 16: Ajustes del metrónomo al finalizar*



- Activar Metrónomo: activa/desactiva el metrónomo.
- El I/O Button: situado justo a la derecha de la opción activar metrónomo. Te permite dirigir la salida del metrónomo al dispositivo de tu elección (por ejemplo, tus auriculares). Al pulsar sobre el botón, se desplegará la lista con las salidas disponibles.
- Metrónomo durante Reproducción: se activará durante la reproducción.
- Pre-Roll en Reproducción: activará la cuenta hacia atrás antes de la reproducción.
- Metrónomo durante Grabación: Se activará durante la grabación.
- Pre-Roll en Grabación: Accionará la cuenta hacia atrás antes de la grabación. Esta opción es de gran utilidad si te grabas a ti mismo. Te permitirá escoger un tiempo determinado para que una vez hayas pulsado **Ctrl R** (iniciar grabación) tengas tiempo para prepararte y grabar
- Nro. De Compases: define el número de compases de la cuenta hacia atrás.

- Volumen del Primer clic. Define el volumen del primer tiempo del compás. Esta será la muestra para el primer tiempo (por ejemplo, la primera negra de un compás 4/4).
- Volumen del Beat Secundario. Define el volumen de los pulsos débiles en relación con el primer tiempo de cada compás (supeditado por el volumen general del metrónomo). Por ejemplo, tenemos el beat 2, 3 y 4 de un compás 4/4).

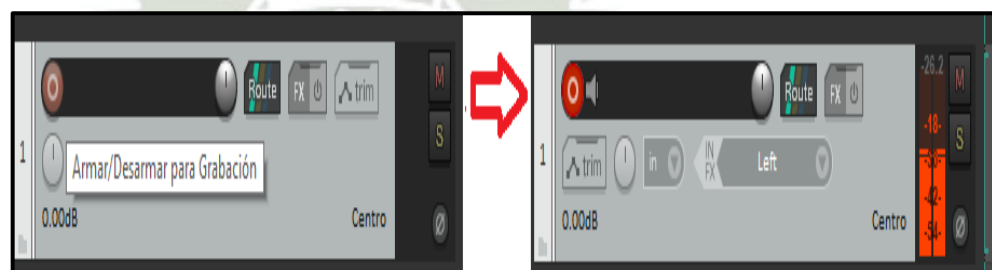
En general, Reaper emplea sus propios sonidos para el metrónomo. Si deseas utilizar tus samples sigue los siguientes pasos: carga tus muestras, salva el proyecto (con otros ajustes que consideres oportunos), guárdalos en Preferencias/Proyecto como plantilla por defecto para tus nuevos trabajos. Puedes especificar en Hz la frecuencia del primer pulso (Frequency of first beat), así como de los sucesivos (Subsequent beats).

- Patrón del Beat: Aquí podrás modificar el compás del metrónomo donde la “A” es el primer tiempo y la “B” los tiempos secundarios. Por ejemplo: para un compás de 4/4 la combinación será AB BB, para 3/4 ABB o para 2/4 AB, etc.

#### H. Grabar un Audio en Reaper

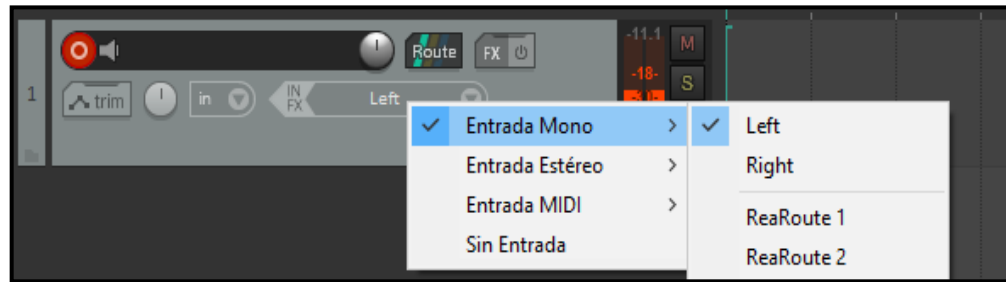
- 1) Escoge el comando: **Opciones, Modo de Grabación**. Asegurate de que el modo de grabación este en **Normal**.
- 2) Pulsa sobre el botón **Armar para Grabación** (está justo al lado derecho del número de pistas).

*Ilustración 17: Grabar un audio en Reaper*



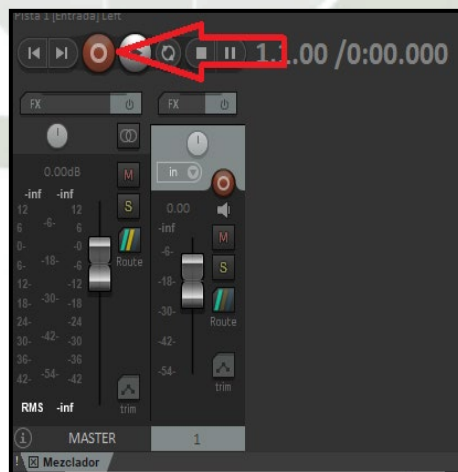
- 3) Pulsa con el ratón sobre la pequeña flecha cercana al borde derecho del VU meter de la pista. Se desplegará el menú. Las opciones dependerán de la tarjeta de sonido y de los dispositivos de audio instalados en el sistema..

*Ilustración 18: Grabar un audio en Reaper*



- 4) Realice su selección entre las opciones disponibles. A este canal se le conectará el micrófono para grabar. Por lo general, se trata de una entrada monofónica.
- 5) Escucha y ajusta el sonido en tu mesa de mezcla o dispositivo de audio para obtener una señal buena, pero que no saturé. Si tienes dudas, ajusta los picos a  $-10$  dB. Tener en cuenta que el nivel de grabación no se puede controlar mediante el deslizador de volumen de la pista. Esto solo sirve para ajustar el nivel de reproducción.
- 6) Pulsa el botón **Grabar** en la barra de transporte o acciona el atajo **Ctrl R**

*Ilustración 17: Grabar*



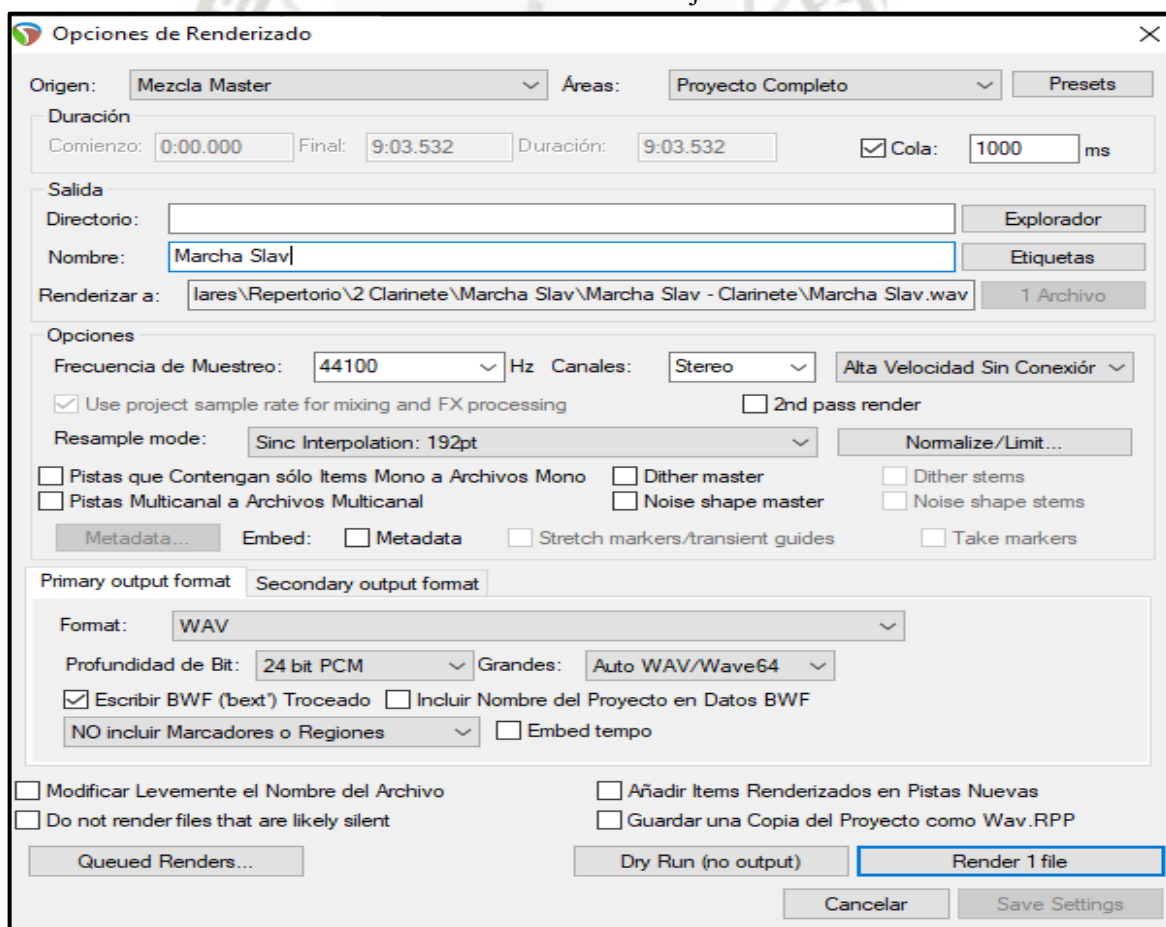
- 7) Para detener la grabación puedes hacerlo de las siguientes formas: presiona la tecla space, pulsa Stop en la barra de transporte, aprieta el botón Record por segunda vez o la combinación de Ctrl R.

## I. Exportar un Audio en Reaper

El comando “Renderizar” marca el final del proceso de producción musical (grabación, edición, mezcla y masterización). Se utiliza para exportar nuestro producto a un formato de audio, ya sea MP3, WAV, OGG, etc., solo por mencionar algunos de los más conocidos, para luego ser difundido en cualquiera de las diferentes plataformas que existen hoy en día.

Para ello, utilizaremos la siguiente ruta: **Archivo, Renderizar** o su atajo **Ctrl Alt R**. Una vez lo accionemos, se mostrará la ventana de Renderización. A continuación, se escogerá la ubicación, el nombre que se le dará y el formato en el que se desea exportar este archivo (WAV, MP3, OGG, FLAC, etc.) y presionar **RÉNDER 1 FILE**. No ahondaré más sobre cómo exportar un proyecto, ya que el propósito de esta tesis está dirigido al uso del Reaper en la enseñanza musical.

Ilustración 19: *Renderizar* Trabajando con MIDI



### 1.4.3. Trabajando con MIDI

Para trabajar en el formato MIDI, necesitas una herramienta que te permita manipular los sonidos creados por computadora, así como software que emule instrumentos virtuales. Para esto, tenemos dos opciones:

- Teclado Controlador MIDI: Un teclado externo que se conecta vía cable al puerto MIDI de la interfaz de audio o dispositivo de sonido.
- El Teclado Virtual De Reaper: Puede ser tocado con el mouse o el teclado. Para mostrarlo, utiliza el comando “Ver”, “Teclado Virtual MIDI”, o puedes utilizar el atajo **Alt+B** para activarlo y desactivarlo.

#### A. Instrumentos Virtuales en Reaper

Los instrumentos virtuales son sonidos creados por computadora, los cuales tratan de emular un sonido real, ya sea de un instrumento musical, de una persona o del ambiente.

También podemos hablar de samples, que son sonidos grabados por un micrófono y transformados en un formato digital para luego ser procesados en librerías y adaptados a un teclado virtual. Cabe resaltar que este tipo de instrumentos virtuales tienen mejor calidad y realismo, ya que provienen de una fuente real.

*Ilustración 21: Instrumentos virtuales*



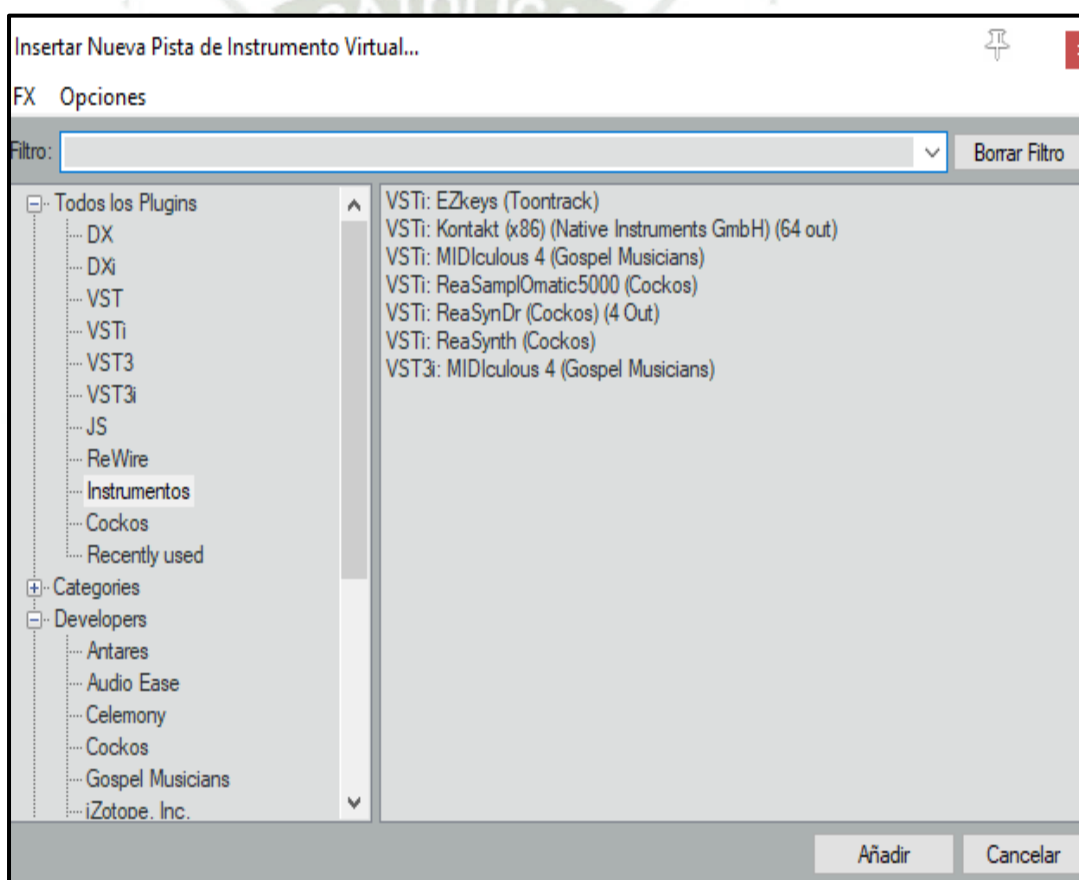
Estos SAMPLES trabajan en un formato VST o DXi en los que se puede encontrar muchas marcas que ofrecen softwares de instrumentos virtuales como:

- Native Instruments – Kontakt
- Decent Sample
- Numa Player, etc.

Para insertar un instrumento virtual debes haber instalado uno en tu PC. Una vez hecho debe de seguir los siguientes pasos:

- 1) Insertar una nueva pista de instrumento virtual. También puedes hacerlo haciendo clic derecho sobre un área vacía del Panel de Control de Pista y seleccionando el comando: **Agregar Pista**
- 2) Presiona FX y se mostrará una lista de todos los instrumentos virtuales instalados en tu sistema. Haz doble clic sobre el elemento deseado. La pista será creada, armada y nombrada, y el instrumento mostrado.

*Ilustración 22: Relación de instrumentos virtuales en Reaper*



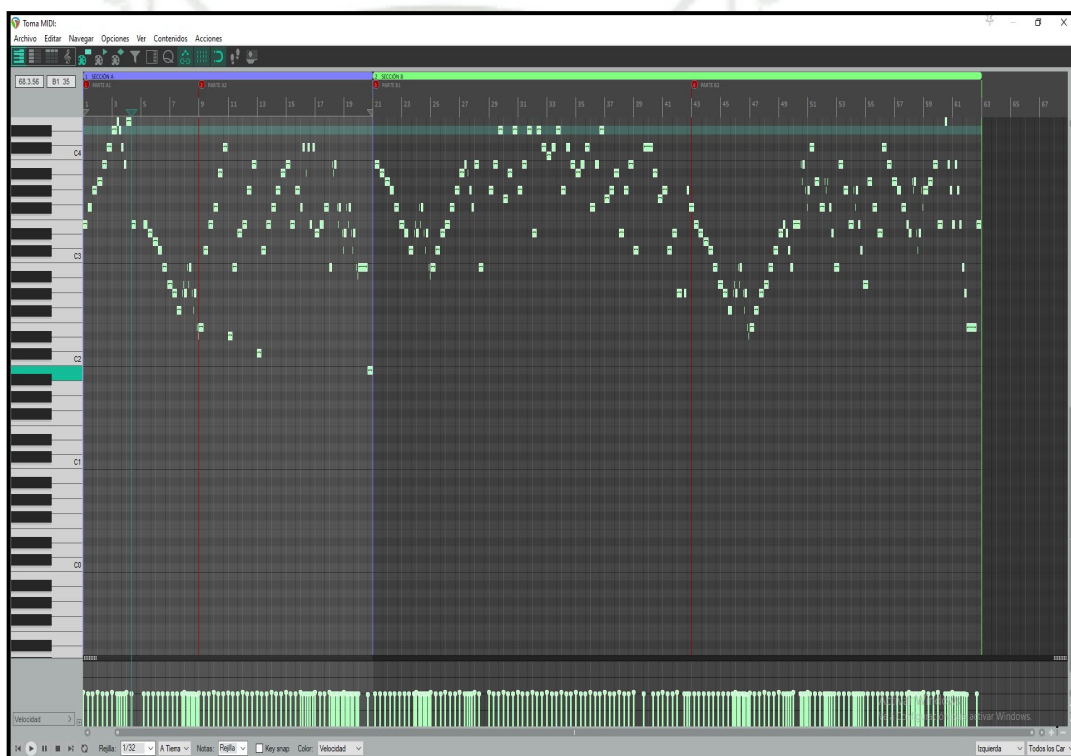
- 3) El ejemplo aquí mostrado utiliza el ReaSynDr, que requiere cuatro salidas. Si el elemento seleccionado requiere (como éste) varias salidas, Reaper creará una pista inicial y te preguntará si quieres que te cree las demás automáticamente.
- 4) Si seleccionas OK se creará automáticamente la cadena de salidas.

## B. Comandos Básicos de Edición de Audio MIDI

El editor MIDI debe abrirse a partir de un objeto MIDI ya existente. También puedes crear un objeto MIDI vacío, para ello, selecciona una pista y realiza una selección de tiempo para definir la longitud del objeto MIDI, a continuación, ve al menú principal y elige: **Insertar, Nuevo Ítem MIDI**.

Para entrar al panel de control MIDI has doble clic en la pista de audio o con el atajo **Ctrl Alt E**.

*Ilustración 23: Pantalla MIDI*

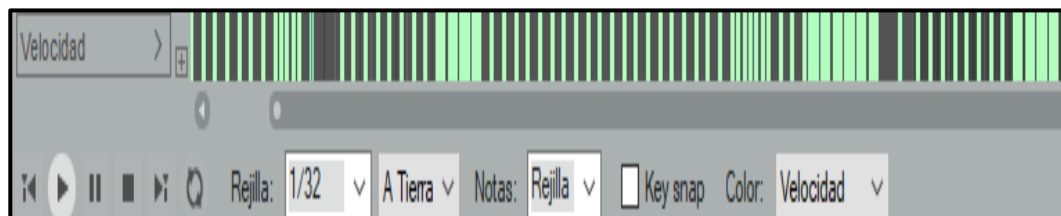


- 1) Botón Filter: Este botón abre la ventana Filter Events que permite decidir qué información mostrar en el editor MIDI. Así, podrás mostrar todos los canales MIDI o cualquiera de ellos (en cualquier combinación posible).

La lista desplegable Event Type permite seleccionar el tipo de evento que desees filtrar. El ajuste por defecto es All, pero podrás cambiarlo por Notas, Poly Aftertouch, Control Change, Channel Aftertouch, Pitch o Sysex/Meta.

- 2) La Barra de Transporte: Está situada en la parte inferior del editor MIDI. Contiene el transporte y listas desplegables.

*Ilustración 24:* Barra de edición MIDI



Los seis primeros botones forman la barra de transporte. Sirven para iniciar, detener y pausar la reproducción, navegar hasta el inicio y final del proyecto, y activar el modo bucle. El área destinada al bucle deberá definirse en la ventana principal o en el editor MIDI.

Las listas desplegables son, de izquierda a derecha, las siguientes:

- Rejilla: Sirve para seleccionar un tamaño de rejilla. La unidad de esta casilla es musical, así que un valor de 1/4 representará una negra. Los valores de la lista son: 1/128, 1/64, 1/32, 1/16, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2 y 4.
- Notas: Sirve para escoger la longitud de las notas que creamos en el editor. En el presente ejemplo, la imagen muestra un ajuste de “grid”; por lo tanto, el valor de esta lista será el mismo que el tamaño de la rejilla. Este valor cambiará automáticamente si seleccionamos la opción “Opciones”, “Duración De Notas Nuevas Encabezada a Última Seleccionada” o dibujamos una nota (dibujar una nota fija un nuevo tamaño de nota
- Key Snap: Se muestra la escala tonal de la pieza en el piano digital de la derecha.
- Color: Selecciona el criterio de color para el editor MIDI entre Velocity, Channel, Pitch y Source. Por ejemplo, al elegir Velocity, el color de las notas cambiará según su valor de velocity. Si optas por Channel, los eventos de cada canal tendrán un color diferente. Para identificar a qué objeto pertenece cada evento en caso de tener varios objetos en el mismo editor, elige Source.

### 3) Manipulación y Selección de Notas

Los menús del editor MIDI y la lista de acciones contienen varias técnicas para editar y manipular las notas de forma precisa:

PARA LOGRAR ESTO:	REALIZA LO SIGUIENTE:
Añadir una nota	Pulsa y arrastra sobre el área de edición del editor MIDI.
Borrar una nota	Haz doble clic sobre ella.
Seleccionar una nota	Pulsa sobre ella.
Selecciona un rango de notas	Haz clic derecho y arrastra para realizar una selección.
Añadir una nota a la selección existente	Mantén presionadas las teclas <b>Alt y Ctrl</b> mientras haces clic derecho y arrastras para seleccionar más notas.
Cambiar la longitud de una nota	Coloca el puntero al inicio o final de la nota. Este mostrará una flecha doble. A continuación, pulsa y arrastra.
Mover una nota	Pulsa sobre una nota y arrástrala hasta su lugar de destino.

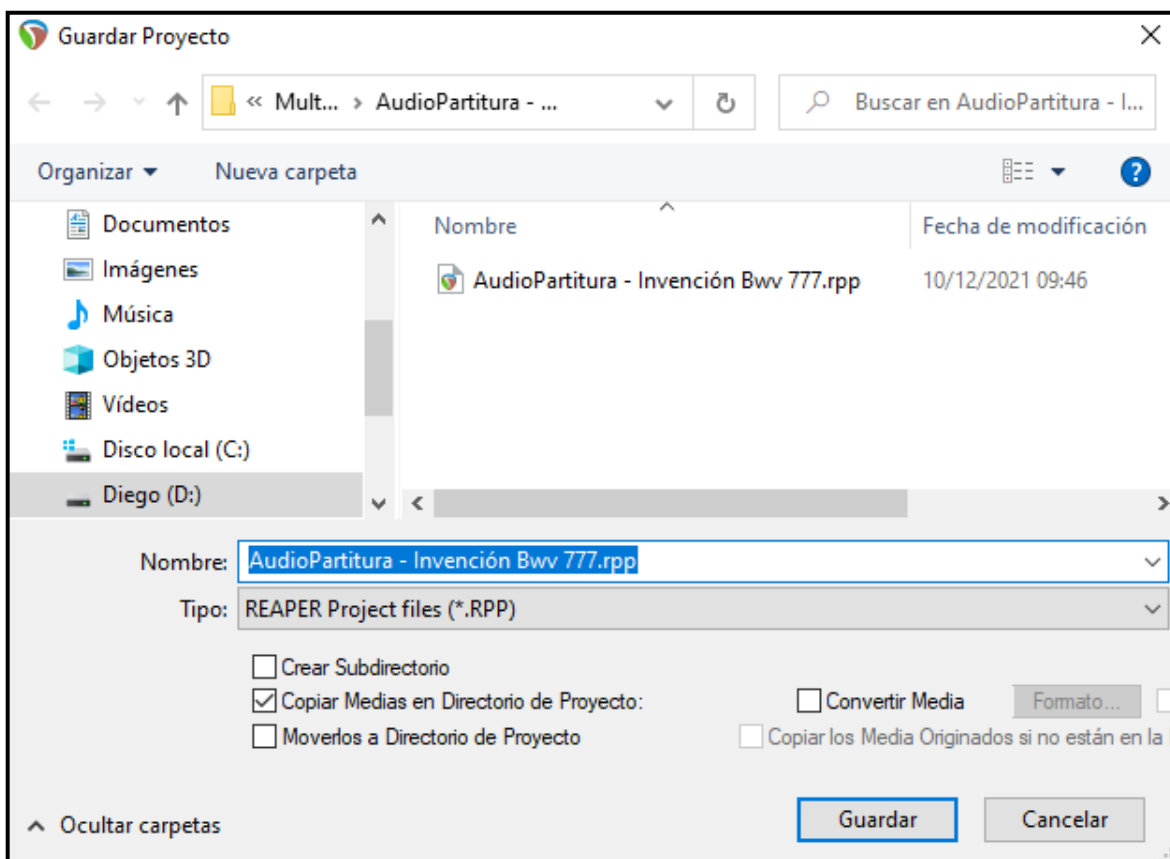
#### C. Guardar un Archivo de Proyecto

Una vez crees un proyecto nuevo, siempre será buena idea guardarlo, pulsando el atajo **Ctrl S**.

La primera vez deberás nombrarlo. Además, se te ofrecerán ciertas opciones como, por ejemplo, puedes crear un subdirectorío para tu proyecto o mover todo el material a una carpeta.

Estas dos opciones te permitirán tener el boceto más organizado. Es recomendable guardar tu trabajo cada vez que hagas un cambio. La forma más rápida de hacerlo es pulsando **Ctrl S**.

Ilustración 25: Archivo como Guardar en Reaper



## 2. Habilidades Musicales en Estudiantes con Discapacidad Visual

Según Sánchez (2017), quien comparte la opinión de Ángeles Martínez: “Creemos que la música puede tener un efecto profundamente beneficioso en las vidas de las personas con discapacidad visual, ya sea ayudándoles a sentir que pertenecen a una comunidad cohesionada o haciéndolos sentir orgullosos de sus logros como músicos”. También es fascinante el relato en primera persona de la pianista adolescente Andrea Zamora sobre el papel de la música en su desarrollo como comunicadora y creativa: “La música mejora nuestras habilidades lingüísticas y perceptivas, profundiza nuestra comprensión de quiénes somos y fomenta el crecimiento de nuestras facultades creativas y el aprecio por las artes”.

Por lo tanto, es fundamental acercar la música a esta población. No considerar la discapacidad visual como una potencial “barrera”, ya que hemos demostrado que, con algunos ajustes en nuestras estrategias de enseñanza, es factible superar el obstáculo de no poder utilizar la visión. Y basándose en sus años de experiencia e interacción con personas con discapacidad visual, la Sra. Fikry, vicepresidenta de la Asociación Al Nour Wal Amal, nos aseguró que todo es posible con suficiente pasión y perseverancia: “Me di cuenta de que nada es imposible si dedicas tiempo y esfuerzo para llegar a donde quieres ir.” (Fikry, E-DIRX 2015 citado en Sánchez, 2017, p. 34)

### 2.1. Concepto de Habilidades Musicales

Según Guerra & Quintana (2006), indica que la habilidad musical está conformada por una serie de habilidades propias de cada individuo que, al actuar de manera interrelacionada, le permiten percibir y analizar la música y porque no decirlo, desarrollar la capacidad para crear música. El autor confirma, al igual que otros expertos, que existen cuatro habilidades musicales básicas, las cuales son: discriminación tonal, destrezas rítmicas, destrezas melódicas y destrezas armónicas.

Martín (2006), por su parte, señala que uno de los estudios más completos y complejos del talento musical, es el llevado a cabo por el Test de Seashore, el que además de los aportes teóricos, construyó una escala para la evaluación cuantitativa de los cinco elementos básicos que determinan la habilidad musical de los sujetos; estos se refieren al tono o altura de los sonidos, a la intensidad o fuerza, al ritmo, al tiempo o duración y al timbre o cualidad.

Los test o batería de Seashore et al., (1968), nos señala que la habilidad musical o lo que él llama espíritu musical, “es la capacidad sensorial (de sensaciones auditivas), la imaginación creativa, la memoria musical, la sensibilidad musical y la capacidad para ejecutar obras musicales”.

### 2.1.1 Concepto de Música

Según mencionan Schwarz & Schweppe (2002), el concepto de música tiene diversas interpretaciones debido a la complejidad que esta presenta, a continuación, mencionaré algunos conceptos por distintos autores:

- *“Arte educativo por excelencia; se inserta en el alma y la forma en la virtud”*. Platón. S.V-VI a.C.
- *“Habilidad de examinar (...) la diversidad de sonidos (...) por medio de la razón y de los sentidos”* Boecio. S. VI.
- *“Lo más noble de las ciencias humanas; cada uno debe procurar aprenderla con preferencia a las demás; ocupa el primer lugar entre las artes liberales”*. S. Tomás. S. XIII.
- *“Después de la Teología, ningún arte puede igualado con la música. es un don sublime que Dios nos ha regalado”*. M. Lutero. S.XVI.
- *“La música es una revelación más alta que la ciencia o la filosofía”*. L.V. Beethoven. S: XVIII-XIX.
- *“La música es, ante todo, un arte de expresión seria y sublime”*. P. Dukas. S. XIX-XX.
- *“La música, este maravilloso lenguaje universal, debería ser una fuente de comunicación”*. P. Casals. S. XIX-XX.

A lo largo de la historia, la música es una de las manifestaciones del espíritu creador del hombre y guarda una estrecha relación con los demás aspectos sociales, culturales, por lo que su estudio nos ayuda también al mejor conocimiento de la historia en general. Según la división tradicional de las “bellas artes” la música se incluye en el grupo de las artes dinámicas o del tiempo. (Ruiz & Ballesterios, 2003, p. 9)

### 2.1.2. Componentes Principales de la Música

La música tiene componentes internos y externos. (Ruiz & Ballesterios, 2003, p. 7 - 13)

#### A. Componentes Internos

El compositor emplea ritmo, melodía, contrapunto y armonía para convertir la materia prima del sonido en belleza musical.

- i. Ritmo: Es un principio ordenado de los sonidos, combinación de movimientos binarios y ternarios. El ritmo no es inventado por el hombre, ya que es un elemento que existe por sí mismo y está presente en la respiración, en el fluir de la sangre, en las mareas, etc.
- ii. Melodía: Es una sucesión de sonidos con sentido musical, ordenados por el ritmo.
- iii. Contrapunto: Es un sistema de composición musical que se basa en utilizar varias líneas melódicas independientes entre sí y que suenan al mismo tiempo, y de donde todos los sonidos tienen la misma importancia. También se le llama polifonía.
- iv. Armonía: Es un sistema de composición que utiliza varios sonidos que suenan a la vez, pero siendo uno el principal y el resto subordinándosele. Utiliza los llamados acordes. Presenta una línea musical que es la más importante por llevar la melodía y las otras líneas musicales que le hacen de acompañamiento armónico. Ejemplo: Sonata en Do M de W.A. Mozart, S. XVIII. (Ruiz & Ballesterios, 2003, p. 9)

Estos son los elementos básicos del sonido que, al relacionarse a través de un orden específico, producen la música que tanto disfrutamos. Igor Stravinski comentó alguna vez en una de sus pláticas ofrecidas en la Universidad de Harvard: *“Deduzco que los elementos sonoros no constituyen la música, sino al organizarse y que esta organización presupone una acción consciente del hombre”*. (Berdugo & Zapata, 2016)

#### B. Componentes Externos

El compositor es el artista que pone en práctica todo su conocimiento y técnica para escribir música. Delinea un tema melódico, elige su acompañamiento, adapta el ritmo y selecciona los instrumentos para expresar lo que siente o tratar de transmitirlo.

- 1) El Intérprete: Es aquel que desarrolla la destreza técnica necesaria, sumada al estudio y entrenamiento permanente, para aprender a leer la música escrita por el compositor en las partituras musicales y reproducirla con fidelidad, incorporando los detalles de matices del sonido, velocidad del ritmo, pausas y acentos indicados en la partitura. Es importante tener en cuenta que la personalidad y el temperamento del intérprete influyen en su forma de expresar la música. (Ruiz & Ballesteros, 2003, p. 10)
- 2) El director de Orquesta: Es aquel cuya función es coordinar y unificar rítmicamente los detalles interpretativos de un conjunto de músicos. A través de gestos y señales con su mano y brazo derecho, establece la velocidad y el volumen de la obra. Además, debe poseer un oído armónico muy sensible para detectar desafinaciones o errores de lectura por parte de los músicos.
- 3) El Oyente: Es un participante que disfruta escuchando e interpretando la música, y se pueden identificar diferentes tipos según Parras (2012):
  - Oyente Experto: Posee conocimientos técnicos, toca varios instrumentos, asiste a conciertos regularmente, tiene una profesión relacionada con la música y está familiarizado tanto con artistas clásicos como contemporáneos.
  - Buenos Oyentes: Disfrutan de una variedad de estilos musicales, aprecian la melodía y la musicalidad, evitan la música pirateada y prefieren asistir a conciertos para explorar diferentes géneros.
  - Oyentes Culturales: Ven la música como una forma de enriquecimiento personal, asisten a numerosos conciertos y consideran la música como parte esencial de sus vidas.
  - Oyentes Fanáticos: Aunque pueden carecer de formación musical, se sienten atraídos por las actuaciones de intérpretes conocidos y queridos, como los que participan en programas televisivos como: La Voz, Operación Triunfo, Yo Soy, entre otros.
  - Oyentes emocionales: Este tipo de oyentes disfrutan de la música, pero pueden no sentir la necesidad de apoyar a los músicos comprando su música o asistiendo a conciertos. Prefieren obtener música de forma ilegal en lugar de pagar por la auténtica.

- 4) **El Crítico Musical:** Es un individuo que evalúa y juzga la calidad del rendimiento artístico de los intérpretes musicales. Para desempeñar esta función, se requiere tener un profundo amor por la música, un sólido conocimiento de la teoría musical, una mente abierta con pocos prejuicios, una gran imaginación, pasión por enseñar y un talento destacado para la escritura. La capacidad de expresar de manera clara y convincente las opiniones sobre la música es fundamental para un crítico musical.
- 5) **El Profesor de Música:** Desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades musicales de los estudiantes. Es necesario que comience con la enseñanza de la lectura musical elemental y que sea un ejemplo vivo e inspirador para sus discípulos. Además, el profesor debe ser creativo en su enfoque pedagógico, comprensivo con los estudiantes, justo en sus evaluaciones, educado, responsable y equilibrado. Es crucial que brinde confianza a sus alumnos.  

En nuestra investigación, hemos observado cómo las características personales y musicales, así como la calidad profesional del profesor, han sido fundamentales para el progreso de un estudiante invidente en el uso del software Reaper. Al finalizar el estudio, se podrán apreciar los logros de este estudiante invidente, quien ha demostrado una habilidad extraordinaria para tocar el piano a pesar de su discapacidad, gracias a las intensas prácticas llevadas a cabo con su profesor.
- 6) **Vocación y Profesión Artísticas:** Una persona con vocación artística es aquella que siente un interés profundo por una o más formas de arte.
- 7) **El Recital y El Concierto:** En un recital, un músico solista (como un pianista, violinista, trompetista, etc.) interpreta durante una hora y media aproximadamente. Por otro lado, un concierto involucra a un conjunto más amplio, como un cuarteto, una orquesta de cámara, una gran orquesta sinfónica o un concierto solístico, y suele tener una duración de alrededor de dos horas
- 8) **El Público:** El público en un recital o concierto está compuesto por personas que aprecian el arte y disfrutan asistiendo a eventos musicales, aplaudiendo a los artistas durante y al final de sus interpretaciones.
- 9) **El Estudiante de Música** es aquel que se dedica al estudio especializado de la música, requiriendo tanto talento como dedicación al estudio musical. Por ejemplo, para convertirse en solista de conciertos, se necesita combinar un talento

excepcional con inteligencia, personalidad y una voluntad férrea (Ruiz & Ballesteros, 2003, p. 14). En nuestra investigación, el estudiante objeto de estudio disfruta tocando el piano a pesar de ser invidente.

### 2.1.3. Evaluación de la Habilidad Musical

Las evaluaciones tradicionales, que se centran en comparaciones de cantidades numéricas, y la evaluación musical, son procesos bastante diferentes. Las cualidades intangibles de la música (sus sonidos y sentimientos) hacen que sea difícil de cuantificar, lo que lleva a una variedad de enfoques sobre el tema. Sin embargo, existen evaluaciones aceptadas de la capacidad musical; El examen Seashore es particularmente útil en el mundo de habla hispana y ha obtenido un amplio reconocimiento. (Guerra, 2003)

Según Vera (2010), llama la atención sobre el hecho de que es crucial tener esta información desde el principio para determinar cuándo es mejor empezar a enseñar música a los niños para que puedan retener más de lo que aprenden.

A pesar de estas discrepancias, la mayoría de los escritores cree que, de hecho, existen seis aspectos de la habilidad musical: conciencia tonal, conciencia rítmica, conciencia del volumen, conciencia de duración del tiempo, agudeza melódica y armónica, etc.

### 2.2. Enseñanza de la Música para Personas con Discapacidad Visual

Debería ser un objetivo principal proporcionar inicios musicales a niños con ceguera congénita o ceguera temprana y, según Reily (2008), todos los niños, independientemente de su discapacidad visual, deberían tener las mismas posibilidades. Pero la investigación confirma que los niños con discapacidad visual reciben instrucción musical más tarde que los jóvenes videntes. El autor cita las siguientes teorías como posibles explicaciones del retraso en la introducción de la música en niños con discapacidad visual.

- Las personas ciegas o con discapacidad visual tienen un talento natural para la música, por lo que no reciben educación musical formal mientras son jóvenes.
- Limitaciones de la educación musical derivadas de la falta de recursos financieros.
- No hay suficientes profesionales de la música capacitados para satisfacer las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual.

- El rechazo de la música como disciplina académica con serias implicaciones profesionales. (Reily, 2008, citado en Chaves 2013, p.12)

#### A. Concepto de discapacidad visual

Según Chacón (2004), todas las formas de pérdida grave de la visión debido a un trauma, enfermedad u otros factores externos se incluyen bajo el término general de "discapacidad visual", que abarca tanto la ceguera total como la discapacidad visual de diversos grados.

#### B. Niveles de discapacidad visual

Según la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10): H- la función visual se subdivide en cuatro niveles:

- Visión normal
- Ceguera y discapacidad visual profunda
- Discapacidad visual grave
- Discapacidad visual modera.

La categorización propuesta puede tener diversas implicaciones legales o pedagógicas en distintos países, por lo que es importante tenerlo en consideración. Según García (2014), el término "ciego" se emplea en el ámbito educativo para referirse a las personas que han perdido total o casi totalmente la vista y dependen del sistema Braille, recursos técnicos y equipos especializados para leer y escribir. En nuestra investigación, el sujeto de estudio presenta ceguera total. Según la Organización Mundial de la Salud (s.f.), una visión de 20/400 o 0,05 se considera ceguera cuando se utiliza el mejor ojo y la mejor corrección. Legalmente se considera ciego a aquel cuya visión mejor corregida sea inferior a 20/200 o 0,1. Los ciegos no pueden obtener información a través de la vista, pero pueden estudiar con la ayuda del sistema Braille y software tecnológicos. La percepción de la luz puede ser beneficiosa para la movilidad y orientación de las personas ciegas.

### 2.3. La Actividad Musical en Pianistas Ciegos: Consideraciones Iniciales

A menudo se piensa que los únicos métodos para estudiar música son a través de la notación y la lectura. En Estados Unidos, las personas con discapacidad visual a menudo enfrentan dificultades para acceder a recursos como partituras y libros de música, lo que limita su capacidad de estudiar en esta área.

Los músicos con visión suelen depender de partituras o textos para comprender y ejecutar una composición musical de manera precisa. Esta perspectiva puede llevar a subestimar o desalentar el uso de otros sentidos y capacidades cognitivas. En lugar de ello, se debería valorar la importancia del oído, que es fundamental para el estudio de la música. El oído debe ser entrenado para distinguir entre diferentes timbres, duraciones, alturas, intensidades y otros elementos musicales para participar plenamente en la experiencia musical (Villegas, 2018).

Aunque se asume que las personas ciegas tienen una audición excepcional, esto no siempre es cierto. La falta de visión puede motivar a perfeccionar otros sentidos para compensar la discapacidad. Por lo tanto, es crucial mejorar la sensibilidad auditiva, ya que es el principal medio de interacción con el mundo exterior para las personas con discapacidad visual. (Saavedra, 2020)

Según Guzmán (2009), es frecuente ver a personas ciegas o con limitaciones visuales practicando música, especialmente el piano. Desde el siglo XVIII, figuras como María Teresa von Paradis han demostrado su talento musical, inspirando a compositores como Mozart. Sin embargo, los profesores de música a menudo no están preparados para abordar los desafíos únicos que implica enseñar piano a estudiantes con discapacidad visual.

Checa et al. (1999) mencionan que las personas ciegas pueden realizar muchas actividades que realizan las personas videntes, pero requieren más tiempo y esfuerzo debido a la necesidad de capacitación especializada. Los educadores que trabajan con estudiantes ciegos deben dedicar tiempo y esfuerzo adicional para estimular otros sentidos como el tacto, el sonido y el movimiento.

#### 2.4. Evaluación de la habilidad musical en discapacitados visuales.

Sobre este punto Saavedra (2020), nos indica que el vínculo entre la discapacidad visual y la música ha sido reconocido desde hace mucho tiempo en la conciencia pública. Ray Charles, compositor, pianista y vocalista conocido como "el rey del soul" por su influyente e innovador trabajo desde la década de 1950 hasta su fallecimiento en 2004, es uno de los más destacados. Incluso inspiró la película biográfica "Ray" (2004, dirigida por Taylor Hackford), que ganó dos Premios Óscar y arrojó luz sobre las luchas de un prodigio que perdió la vista a los siete años. También es relevante mencionar a Stevie Wonder, quien revolucionó el funk y el Rhythm and Blues con canciones que vendieron más de cien millones de álbumes, cautivando al mundo con sus habilidades para el canto y la armónica desde temprana edad. Otros ejemplos incluyen al puertorriqueño José Feliciano, el tenor italiano Andrea Bocelli y al pianista de jazz nacido en Ohio, Art Tatum, ampliamente considerado como uno de los músicos más virtuosos e imaginativos de todos los tiempos, quien, a pesar de ser ciego, tocaba melodías de oído en el piano a los cuatro años. Aunque menos conocidos, los artistas de blues Blind Lemon Jefferson, Blind Boys of Alabama, Blind Willie McTell y Blind Willie Johnson también merecen reconocimiento (p. 6).

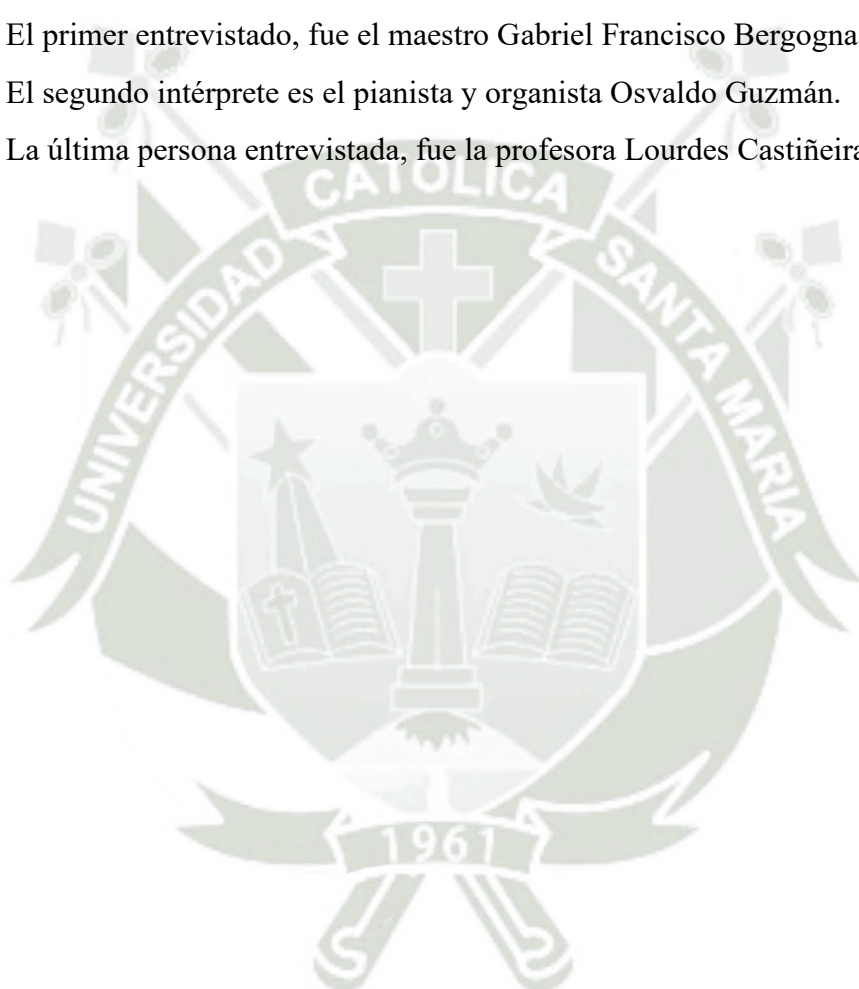
En resumen, la perspectiva contemporánea sobre la discapacidad reconoce que esta condición es el resultado de las interacciones del individuo con su entorno social. Esto es algo que músicos como Giovanni Torres en saxofón, Bernabé Catalán en clarinete, Simón Aguilera en batería y Esteban González en dirección tienen claro. A pesar de las leyes y compromisos adquiridos por Chile en esta materia, deben enfrentarse repetidamente a la falta de oportunidades y a los malentendidos. Es esencial compartir las palabras del músico y educador Edson González:

“Tengo formación musical, por lo que la gente piensa en mí cuando necesitan instructores, pero cuando menciono mis problemas de visión, dejan de llamarme e incluso algunos me lo han dicho en la cara. Me instruyen sobre cómo presentarme al resto de la clase.” (Saavedra, 2020, p. 86)

## 2.5. Testimonios de Pianistas Ciegos sobre las Técnicas y Estrategias Utilizadas en el Aprendizaje del Piano. (Chávez, 2011)

Por su experiencia como pianistas, la autora eligió a tres maestros ciegos: Gabriel Bergogna, Osvaldo Guzmán y Lourdes Castiñeira, para que compartieran las estrategias que emplean en la enseñanza del piano. Se llevó a cabo una entrevista telefónica utilizando el programa de telefonía entre pares por internet SKYPE.

- El primer entrevistado, fue el maestro Gabriel Francisco Bergogna.
- El segundo intérprete es el pianista y organista Osvaldo Guzmán.
- La última persona entrevistada, fue la profesora Lourdes Castiñeira.



Cuadro 3: Testimonios de pianistas

Aspectos	Pianista ciego 1 Gabriel Francisco Bergogna.	Pianista ciego 2 Osvaldo Guzmán.	Pianista ciego 3 Lourdes Castiñeira.
Biografía	<p>Nacido en Buenos Aires el 14 de septiembre en 1960.</p> <p>A los nueve años de edad comenzó sus estudios de piano.</p> <p>En 1975 ingresó al Conservatorio Nacional de Música Carlos López Buchardo, donde se recibió de profesor nacional de música (especialidad piano)</p> <p>En 1984 ocupó el puesto de profesor superior de piano en 1980.</p> <p>En 1984 se ocupó del cargo de profesor superior de composición</p> <p>En 1997 se graduó como el primer director de orquesta no vidente en la historia de la música mundial en la citada casa de estudios bajo la preparación del maestro Mario Benzecry.</p>	<p>Nacido en Buenos Aires, Argentina, llevó a cabo estudios de armonía, contrapunto y fuga.</p> <p>Desde 2007 forma parte de un dúo como pianista junto al clarinetista Raúl Barrera.</p> <p>Estudió Órgano con Adelma Gómez y Enrique Rimoldi.</p> <p>En 1986 fue finalista del Primer Concurso Nacional de Órgano de Argentina.</p> <p>Desde 1977 hasta 2006, fue organista acompañante del Coro Polifónico Nacional de Ciegos.</p> <p>Ha ofrecido recitales en Brasil, Uruguay, Francia y España. Hoy en día, es organista estable del Santuario Nuestra Señora de Pompeya de Buenos Aires.</p>	<p>Graduada del Conservatorio Superior de Música “Manuel de Falla” en las especialidades de piano, composición y órgano (obteniendo medalla de oro).</p> <p>Como Pianista Solista ha ofrecido destacados recitales y como Pianista Acompañante ha participado en numerosas actuaciones con el Coro Polifónico Nacional de Ciegos.</p> <p>Ha sido convocada para impartir seminarios de musicografía en sistema Braille, es titular de la cátedra de Audio perceptiva del Conservatorio Superior de Música Manuel de Falla, y se encarga de la creación del archivo musical en sistema Braille mediante la transcripción e impresión de partituras para todos los instrumentos y canto, labor que realiza en colaboración con su asistente de cátedra.</p>
¿Qué sistema utiliza una persona ciega para leer partituras?	<p>El maestro Bergogna dice que el sistema que utiliza para leer partituras es el Braille.</p>	<p>El maestro Osvaldo Guzmán explica que el sistema para leer partituras que utiliza es la musicografía Braille.</p>	<p>Lourdes Castiñeira asevera que el sistema que utiliza para leer partituras es el sistema Braille. “El sistema braille, por ser un sistema táctil, se diferencia de la lectura en tinta. Así que el aprendizaje es un poco más lento, en el sentido que tenemos que memorizar por fragmentos</p>

			lo que vamos tocando, pero el resultado final es más analítico y profundo”.
¿Cómo obtiene las partituras en braille?	Sobre este punto afirma que hay un problema bastante grande ya que algunas se pueden obtener en la Biblioteca Argentina para ciegos o en la editorial nacional braille, si es que están, ya que han desaparecido bastantes partituras. También pueden obtenerse por un sistema de comprar a la ONCE o a la fundación Haui en Paris, aunque tarde mucho en llegar.	Desgraciadamente en el país, lo único que conozco como biblioteca funcionando en el aspecto musical, es la Biblioteca Luís Braille de La Plata. En la Biblioteca Argentina para Ciegos no tengo noticias que se pueda disponer del material y mucho menos lo que era la Editora Nacional Braille, cuyo material incluso ha desaparecido y, por supuesto, si uno no consigue una determinada obra y tiene necesidad de abordarla, se recurre a algunas personas que nos copian música.” Añade también, que ha conseguido algunas partituras digitalizadas a través de la ONCE.	Aclara que los medios de obtención de partituras son muy pocos. “siempre he tenido que acudir a gente que se ofreciera para copiar o si no, siendo estudiante, a mis propios compañeros”. Hoy día, sigue siendo muy problemático, por eso, me ocupo de transcribir las partituras en tinta a sistema Braille. Junto con mi compañera vidente del conservatorio, Cristina Quintana, estamos armando un archivo musical Braille, a pedido de todos los estudiantes de música. El conservatorio dispone a través de una donación de la FOAL (Fundación ONCE en América Latina), de una impresora portátil, la cual resulta sinceramente elemental, obsoleta y lenta y, dado a los pedidos que tenemos, ya se ha roto varias veces”
¿Son de utilidad las grabaciones (versiones discográficas) para detectar posibles errores de escritura?	El maestro cree que “las versiones discográficas sólo deben tenerse a título referencial ya que se corre el riesgo de copiar al intérprete que se escucha.	El maestro afirma que sólo son útiles para detectar errores en la partitura. Aclara: “De todas maneras, no es malo escuchar a los que saben”.	Considera absolutamente útiles las versiones discográficas, no sólo para detectar errores en la partitura en Braille, sino también para utilizarlas como modelo
¿Cuál es el método de memorización más efectivo del que podrá valerse un pianista ciego?	Para la memorización de las obras de frases cuadradas, lo que hace es estudiar por ocho compases o seis compases y después seguir adelante.		En cuanto a la memorización, la maestra confiesa recurrir al estudio por frases y recalca la importancia del conocimiento de la armonía y el contrapunto para llegar a un entendimiento más profundo de la obra musical.

<p>¿Cuál es la posición más adecuada de las manos para un pianista ciego?</p>	<p>Bergogna explica que existen dos posiciones: una es la técnica del arrastre, colocando la mano lo suficientemente cercana al teclado que a su vez le permita rebotar, como las octavas, pero, de ninguna manera, aconsejo la técnica del rebote como base porque eso va a crear una distancia mucho mayor de la que debería tener. En ese caso, recomiendo colocar las manos lo más cercanas posibles al teclado, de tal manera que, así como uno puede ejecutar notas, también le permita sacar la mano para la emisión de las articulaciones y demás sonidos que no sean ligados. Otra cosa a tener en cuenta, es el agarre, la yema del dedo, aunque sea en un pianísimo, tiene que estar bien hundida en el teclado, incluso en pasajes de ligereza. Esto, para hacer trabajar la fuerza de los dedos, sobre todo los dedos anular y meñique, los cuales comparten un mismo tendón. Una vez alcanzado ese objetivo, lograr el arrastre tomando en cuenta una distancia razonable hacia el teclado para que el pianista en cuestión pueda percutir sin golpear, y no pierda la noción de distancia que hay entre la mano y el teclado”.</p>	<p>La manera de captar la técnica, fue poder tocar la mano de su maestra y apoyar el brazo sobre el brazo de esta, para sentir la acción muscular. “La ceguera en general, da cierta rigidez y tensión, entonces se debe trabajar muy fundamentalmente la parte gestual de traslados en el teclado. Generalmente, cuando uno trata de imitar un gesto sin ver, el resultado es medio caricaturesco, como lo definía mi profesora.</p>	<p>Con respecto a la técnica pianística, Lourdes explica que su maestra de toda la vida fue Dora Castro, la que le corregía la posición de la mano sobre su propia mano y le daba, como ocurre en todos los casos, indicaciones relacionadas con la posición corporal.</p>
---	---	---	--

<p>¿Qué estrategia se utiliza para abordar desplazamientos como saltos y sonidos alejados?</p>	<p>Bergogna aclara que la memoria motriz es fundamental. “Para ello utilicé; tanto en la sonata en si menor de Liszt como en Cuadros de una Exposición, ya que en Baba-Yaga hay saltos muy grandes y sonidos muy alejados, como en toda la obra de Musorgski o en Islamey de Balákirev, El maestro aclara que la memoria motriz tiene que ser utilizada en todos los casos, ya que la visión hacia el teclado puede ser en algunos casos distractora.</p>	<p>Para resolver sonidos alejados o un gran salto, Guzmán recomienda reducir al mínimo la necesidad del tanteo. “El trasladarse en el piano a grandes distancias, implica en la mano un traslado en curva, no al ras del teclado; no es una línea paralela al teclado, sino que es salir de la posición número uno y en curva, caer hacia la posición número dos distante. “Este es un camino, que a mí me ha dado muchos resultados y que permite ablandar mucho el traslado, ya que el sólo temor de caer mal, da tensión”</p>	<p>La pianista afirma que los saltos y sonidos alejados no son para nada un obstáculo para un pianista ciego. “Es como aprender a escribir a máquina, incluso la persona que ve y tiene saltos muy continuos, no está todo el tiempo calculando la distancia en el teclado; hay una cuestión de memoria espacial que la adquiere cualquiera, Es nada más que estudio, práctica y memoria espacial.</p>
<p>¿Qué táctica se emplea para el ensamble en la música de cámara?</p>	<p>Asume la dirección de los dúos en los cuales él trabaja y siempre se ha comunicado a través de sus entradas; esto es por medio de un gesto con la cabeza y les da a su vez, las entradas de articulación y de carácter, aunque todo eso se habla previamente en los ensayos.</p>	<p>En cuanto al ensamble en la música de cámara, el maestro dice que surge fundamentalmente desde lo musical, desde la comprensión del discurso musical a ejecutar y desde los ensayos. En el caso del dúo que forma con el clarinetista Barrera, al ser ambos músicos ciegos, se maneja generalmente con las respiraciones. Si se tratara de concertar con músicos videntes, la dirección estaría a cargo de él, dando las entradas desde el piano con la cabeza.</p>	<p>Tener la obra grabada para conocerla integralmente es de gran ayuda. En el caso de las entradas, explica que hay dos maneras, o las da el músico ciego, o las da la persona vidente: Si la entrada la da el músico ciego, le da una seña o un movimiento de cabeza. En el caso de un director de orquesta o de la agrupación coral de ciegos, las entradas las da el director a través de las respiraciones y acompañadas por muy leves golpecitos dados con el diapasón con su reloj, y son utilizados no tanto en las entradas si no en los cortes.</p>

<p>¿De qué manera se comunica con el director de orquesta en la interpretación de conciertos para piano?</p>	<p>En los conciertos para piano, las entradas ya las conozco”. Bergogna explica que, “en el caso que el director de la orquesta tenga que hacer una entrada complicada, como en un rittenuito o en un accelerando, lo habla previamente con el director, de manera que él da las entradas desde el piano.</p>	<p>No hay normas generales que uno pueda dar como reglas al respecto. Creo que surge de la predisposición del músico con vista a que quiera adaptarse a los medios de recepción que tiene el que no ve. Ha habido gente que se niega a dirigir ciegos, me ha pasado con un músico muy conocido que no quiso dirigirme.</p>	
<p>¿Qué consejos les daría a educadores de pianistas ciegos?</p>	<p>Que se asesore acerca del sistema de lecto-escritura para no videntes, que tenga empatía y fundamentalmente, que no lo subestime, o sea, que le exija tanto o más que a los videntes. También darle importancia al desarrollo del oído absoluto en el ciego.</p>	<p>Es fundamental tener en cuenta, de parte del docente que trabaja con un alumno ciego de piano, en primer lugar, que está tratando con alguien igual a cualquier otro alumno, simplemente que necesita y utiliza otros métodos; ya sea desde el punto de vista de la lectura, para llegar al resultado final de la obra puesta para tocar, y también, de cómo tiene que recibir las normativas que tienen que ver con los distintos toques pianísticos</p>	<p>No hay ningún obstáculo para estudiar música para la persona que no ve, por haber sido alumna de tres carreras y de ser hoy docente de alumnos ciegos que tienen problemas con profesores que ven. Los profesores que ven, tienen miedo, porque no tienen información, de cómo manejarse con una persona que no ve. La persona ciega, tiene el mismo derecho y la misma oportunidad de estudiar que la persona que ve.</p>

## 2.6. Dimensiones de la Variable Habilidades Musicales en cuanto al uso el Instrumento Piano

### 2.6.1. Técnica: Posición del cuerpo y relajación

Es importante que en los primeros momentos del aprendizaje de un instrumento se deba considerar la posición del cuerpo y/o postura, de ello depende que el estudiante progrese en su carrera como músico y dentro de ellos, los pianistas son los más afectados con trastornos músculo esqueléticos, con una prevalencia que varía entre el 50% y el 77%. (Castillo, 2015)

Los tipos de lesiones más frecuentes en los pianistas son:

- Lesión por acumulación de tensiones: Otro nombre para ellos es contracturas musculares. Una postura inadecuada o no ergonómica suele ser la causa fundamental de muchos problemas, y su asociación con una mala postural respalda esta idea. (Boado, 2016)
- Lesiones por sobreuso: Son aquellas que se producen por la repetición constante de movimientos concretos, también denominados "movimientos repetitivos". Los tejidos son capaces de soportar grandes cargas de trabajo, existiendo siempre un límite. Es decir, que llega un momento en el cual la acción de la práctica musical produce daños, los cuales sobrepasan la capacidad que tienen las estructuras (tendones, huesos, ligamentos y cartílagos) para regenerarse. En muchas ocasiones, la postura corporal que adopta el pianista agrava la lesión, con lo cual, una adecuada higiene postural puede hacer que un movimiento repetitivo llegue a ser menos lesivo. La lesión por sobreuso con mayor incidencia es la tendinitis. (Boado, 2016)
- Lesiones por compresión nerviosa: Una lesión conocida como "atrapamiento de nervio" se desarrolla cuando el nervio periférico, al salir del hueso y pasar entre los músculos, experimenta compresión. Los pianistas suelen sufrir esta dolencia debido a la tensión que ejerce sobre varias articulaciones. Los trastornos nerviosos comunes incluyen los que afectan el túnel carpiano, el nervio cubital, la salida torácica y el nervio pudendo. (Boado, 2016).

### 2.6.2. Respeto del texto: El Fraseo

El fraseo alude a la forma de tocar las notas individuales pertenecientes a un determinado grupo de notas consecutivas; y a la manera en que estas se presentan con un determinado peso y forma que marca las relaciones entre ellas. Una frase musical es una unidad de métrica musical que tiene un sentido completo en sí mismo. Puede considerarse análoga a una frase lingüística; ambas expresan una idea y son completas por sí mismas. Sin embargo, a diferencia de las frases escritas, el inicio y el final de una frase musical pueden resultar ambiguos o subjetivos.

A pesar de lo anterior, generalmente estas constan de 4 compases de duración, lo cual es más fácil de identificar en la música popular, ya que un verso de una canción suele durar precisamente dichos 4 compases. Un ejemplo de ello lo podemos observar en la Ilustración 26, que es un fragmento de la canción “*Here comes the Sun*” del grupo inglés The Beatles. Aquí podemos observar que este verso (un enunciado) tiene una duración de 4 compases exactos.

Ilustración 26: Ejemplo de una frase de 4 compases



The image shows a musical score for a four-measure phrase in 4/4 time, with a key signature of two sharps (F# and C#). The top staff is a vocal line with lyrics: "lit-tle dar ling it's been a long, cold, lone-ly win ter". The bottom staff is a piano accompaniment consisting of two staves (treble and bass clef). The melody in the vocal line consists of quarter notes and eighth notes, while the piano accompaniment features a steady eighth-note bass line and chords in the treble clef.

En el caso de la música instrumental, identificar las frases puede ser una tarea más complicada, ya que no es posible guiarse con la letra para detectar el inicio y el fin de las mismas. A pesar de esto, la mayoría de las frases también constan de cuatro compases. En la Ilustración 27 podemos ver un extracto de la pieza *Golliwogg's Cakewalk* del compositor francés Claude Debussy. En este caso también se pueden identificar dos frases de cuatro compases cada una.

Ilustración 27: Dos frases de 4 compases en música instrumental



Es necesario notar que la existencia de frases con un número de compases distinto de cuatro también es posible. (Gotham et al., 2015)

### 2.6.3. Respeto del Manejo de las Dinámicas

Según Uribe (2022), las dinámicas en la música se refieren a los diferentes niveles de volumen, es decir, la intensidad del sonido. Estas se representan principalmente con dos términos: “piano”, que significa “suave”, y “forte”, que significa “fuerte”. El autor destaca que, a partir de estas dos dinámicas básicas, se utilizan otras variaciones para indicar con mayor precisión el nivel de volumen deseado. A continuación, se muestra un ejemplo de las dinámicas existentes:

Cuadro 4: Indicaciones de expresión en la música

Pianissimo	<i>pp</i>	Muy suave
Piano	<i>p</i>	Suave
Mezzo Piano	<i>mp</i>	Medio suave
Mezzo forte	<i>mf</i>	Medio fuerte
Forte	<i>f</i>	Fuerte
Fortísimo	<i>ff</i>	Muy fuerte
Piano forte	<i>pf</i>	Suave y después fuerte

**Nota:** La tabla muestra las indicaciones de expresión en la música. Fue recopilada del curso de ‘teoría musical nivel III signos de expresión’ por Vanesa Cordantonopulos (n.f). Curso de teoría musical <https://cursoteoriamusical.com/signos-de-expresion/>

#### 2.6.4. Fluidez del discurso musical

La fluidez musical se refiere a la capacidad de un intérprete para ejecutar una pieza de música de manera suave, continua y sin interrupciones. Implica la habilidad de mantener un ritmo constante, una conexión coherente entre las notas y una transición fluida entre diferentes secciones o ideas musicales. Una interpretación musical fluida puede transmitir una sensación de naturalidad y cohesión, lo que permite que la música fluya de manera orgánica y convincente. (Klickstein, 2009)

#### 2.6.5. Carácter y Estilo

El carácter en una pieza musical, es la propiedad por medio de la cual se manifiestan los sentimientos en la música, el sentimiento que requiere toda idea musical; puede ser de alegría, tristeza, solemnidad, melancolía, dulzura. (Fundaciongrillos.org, s.f.)

Por otro lado, el estilo musical se refiere a las características distintivas que definen una época o una corriente musical específica. Estas características pueden incluir elementos como la armonía, el ritmo, la instrumentación y la forma musical, entre otros. Los estilos musicales son el reflejo de la evolución y diversidad cultural de una sociedad en un momento dado, y son seguidos y reinterpretados por compositores e intérpretes a lo largo del tiempo: (Arquero, 2015)

- 1) Barroco: e desarrolló en Europa occidental durante los siglos XVII y principios del XVIII, especialmente en países como Italia, Francia, Alemania, Inglaterra y España. Durante la era del Barroco, el clave fue el precursor del piano. Aunque originalmente se compusieron muchas obras para este instrumento de teclado, su influencia fue crucial en la evolución del piano, y hoy en día se interpretan como si hubieran sido creadas específicamente para él.
  - Estructura Musical: Las formas musicales característicamente asociadas al teclado durante esta época incluyen el preludio, la toccata, la fuga, la invención, la suite y la sonata. Cada una de estas formas posee una estructura definida que refleja las convenciones estilísticas de la época.
  - Características Melódicas: El Barroco se caracteriza por el uso de notas ornamentales, trinos, diversidad de voces y contrapunto, así como secuencias

melódicas elaboradas. Estos recursos surgieron en parte debido a las limitaciones del clave, cuyas notas eran cortas y carecía de un pedal de expresión. Por lo tanto, las melodías se enriquecieron con múltiples notas para mantener el sonido del instrumento.

- **Características Armónico:** La textura armónica del Barroco es densa, con un ritmo armónico rápido y el uso frecuente de secuencias y cadencias características. Se emplean tanto la monodia acompañada, donde una armonía en la mano izquierda acompaña la melodía en la derecha, como texturas densas en las que las voces melódicas se entrelazan entre ambas manos, generando una rica armonía.
- **Características Rítmicas:** Los compases binarios y ternarios predominan en la música barroca, con acentuación en las partes fuertes para dar fluidez y expresividad a la música.
- **Compositores Destacados:** Entre los principales compositores barrocos se encuentran Johann Sebastián Bach (con obras como "El Clave bien temperado", las "Variaciones Goldberg" y las Partitas), Georg Friedrich Händel (con sus suites), François Couperin y Doménico Scarlatti (con sus Sonatas). Estas obras y artistas ejemplifican la riqueza y la diversidad del período barroco y su influencia perdurable en la música clásica.

2) El Clasicismo: El período del Clasicismo en la música, marcado por el surgimiento del piano como instrumento central, se caracterizó por una serie de estructuras, rasgos melódicos, características armónicas, ritmos y representantes destacados que contribuyeron a su identidad distintiva y riqueza musical.

- **Estructuras Musicales:** Durante el Clasicismo, se desarrollaron varias estructuras musicales significativas, como la sonata, la sinfonía, el concierto, el cuarteto de cuerdas y la ópera. Estas formas proporcionaron un marco organizativo para la composición y la interpretación musical, con movimientos distintos que seguían una estructura específica. (Charles, 2006)
- **Características Melódicos:** En el Clasicismo, los rasgos melódicos se caracterizaron por el uso predominante de escalas diatónicas mayores y menores, una ornamentación más moderada en comparación con el Barroco,

el empleo de motivos melódicos característicos y una expresividad controlada y refinada. (Francis Tovey, 2022)

- Características Armónicas: Las características armónicas del Clasicismo se definieron por el uso de acordes fundamentales, la práctica de la modulación, un equilibrio y claridad en la armonía, y una funcionalidad armónica que asignaba roles específicos a cada acorde dentro de la progresión armónica.
- Características Rítmicas: El ritmo en el Clasicismo se caracterizó por su regularidad y simetría, con énfasis en los tiempos fuertes y el uso predominante de compases simples. Aunque la música clásica era conocida por su regularidad, los compositores también buscaban expresividad y flexibilidad en la interpretación. (Kerman, 2005)
- Compositores Destacados: Figuras prominentes del período Clásico incluyen a Wolfgang Amadeus Mozart, Ludwig van Beethoven, Joseph Haydn y Christoph Willibald Gluck. Estos compositores contribuyeron significativamente al repertorio musical de la época, creando obras maestras que siguen siendo apreciadas y ejecutadas en la actualidad. (Swafford, 2014)

3) El Romanticismo: Se caracterizó por una serie de elementos distintivos en términos de estructura musical, características melódicas, armónicas y rítmicas, así como por los compositores y obras representativas. A continuación, proporcionaré una breve descripción de cada aspecto fundamentado por autores reconocidos en el campo de la musicología:

- Estructura Musical: Durante el Romanticismo, hubo una mayor diversificación y expansión en las estructuras musicales, alejándose de las formas más rígidas del Clasicismo. Autores como Charles Rosen en su obra "The Romantic Generation" y Richard Taruskin en "The Oxford History of Western Music" han analizado cómo los compositores románticos experimentaron con nuevas formas y estructuras musicales, como la balada, la rapsodia, la sinfonía programática y el poema sinfónico. Estas formas permitieron una mayor expresión emocional y narrativa en la música.
- Características Melódicas: Las características melódicas del Romanticismo se caracterizaron por una mayor expresividad, emotividad y cromatismo en

comparación con el Clasicismo. Autores como Robert Schumann en sus críticas musicales y Allan Atlas en "Music at the Crossroads: The Music of Robert Schumann" han examinado cómo los compositores románticos como Schumann, Chopin y Liszt exploraron nuevos territorios melódicos, utilizando melodías expansivas y líricas para transmitir una amplia gama de emociones.

- **Características Armónicas:** En cuanto a las características armónicas, el Romanticismo vio un mayor énfasis en la expresión individual y la exploración de nuevas armonías y progresiones tonales. Autores como Carl Dahlhaus en "Nineteenth-Century Music" y Richard Taruskin en "The Oxford History of Western Music" han discutido cómo los compositores románticos desafiaron las convenciones tonales establecidas del Clasicismo, introduciendo armonías cromáticas, modulaciones frecuentes y disonancias expresivas en sus obras.
- **Características Rítmicas:** En términos de características rítmicas, el Romanticismo abrazó una mayor libertad y expresión en el ritmo, alejándose de la regularidad rítmica del Clasicismo. Autores como Richard Wagner en "Opera and Drama" y Carolyn Abbate en "In Search of Opera" han examinado cómo los compositores románticos utilizaron ritmos asimétricos, rubatos y cambios de tempo para crear un mayor dramatismo y expresividad en la música.
- **Compositores Destacados:** Algunos de los compositores más representativos del Romanticismo incluyen a Ludwig van Beethoven, Franz Schubert, Frédéric Chopin, Robert Schumann, Franz Liszt, Johannes Brahms, Richard Wagner y Piotr Ilich Tchaikovsky, entre otros. Obras destacadas incluyen la Novena Sinfonía de Beethoven, las sinfonías y lieder de Schubert, las baladas y nocturnos de Chopin, los ciclos de canciones de Schumann, las óperas de Wagner y las sinfonías de Brahms.

4) Contemporáneo: El período del Modernismo y Contemporáneo en la música abarca desde principios del siglo XX hasta el presente, y se caracteriza por una amplia diversidad de estilos y enfoques musicales. Esta información se basa en estudios y análisis de la historia de la música moderna y contemporánea realizados por expertos en el campo, así como en la investigación de libros y artículos académicos sobre el tema.

- Estructura musical: Durante este período, la estructura musical se volvió más flexible y experimental. Se abandonaron en gran medida las formas tradicionales como la sonata y se exploraron nuevas formas de organizar la música, incluyendo estructuras más libres y aleatorias.
- Características Melódicas: La melodía en la música modernista y contemporánea puede ser más disonante y fragmentada en comparación con los períodos anteriores. Se experimentó con nuevas escalas y intervalos, así como con la creación de melodías no lineales y abstractas.
- Características Armónicas: En términos armónicos, se exploraron progresiones disonantes y técnicas como el uso del cromatismo y la polifonía expandida. Se desarrollaron nuevas formas de armonía atonal y se desafiaron las convenciones tonales tradicionales.
- Características Rítmicas: La rítmica en la música modernista y contemporánea puede ser más compleja y desafiante, con ritmos irregulares, métricas cambiantes y polirritmos. Se experimentó con la utilización de patrones rítmicos no convencionales y la creación de texturas rítmicas densas
- Compositores Destacados: Entre los compositores más destacados de este período se encuentran:
  - Arnold Schoenberg, conocido por su desarrollo del sistema dodecafónico y obras como "Verklärte Nacht".
  - Igor Stravinsky, cuya obra "La consagración de la primavera" es un hito en la música del siglo XX.
  - Alban Berg, uno de los principales representantes del movimiento de la Segunda Escuela de Viena, conocido por obras como "Wozzeck"
  - John Cage, un pionero en la música experimental y el uso del azar en la composición, con obras como "4'33'''".

### 3. Análisis de Antecedentes Investigativos

#### 3.1. A Nivel Internacional

Chávez & Chávez (s.f.), han profundizado en su artículo titulado: "*La inclusión de personas con discapacidad visual en instituciones educativas musicales*", ofreciendo un análisis exhaustivo sobre la integración de estudiantes con discapacidad visual en el ámbito educativo musical. Su objetivo primordial consistió en explorar diversos aspectos de esta inclusión, abarcando la relación con las instituciones educativas, la interacción con los docentes, la disponibilidad de recursos accesibles y los métodos para acceder a ellos.

Para llevar a cabo esta investigación, se implementó una encuesta que se distribuyó entre 317 individuos con discapacidades visuales que estaban involucrados en el ámbito musical. Las preguntas cerradas de la encuesta indagaron sobre las experiencias de los estudiantes con discapacidad visual en instituciones educativas que ofrecen enseñanza musical especializada, logrando recabar 29 respuestas válidas.

La estructura del cuestionario se dividió en dos secciones: la primera, dedicada a recopilar datos personales del sujeto, y la segunda, centrada en evaluar la institución donde el estudiante realizaba o había completado sus estudios musicales. La recolección de datos se llevó a cabo principalmente a través del correo electrónico, aunque en dos casos se realizó la encuesta telefónicamente debido a la falta de acceso a internet y nuevas tecnologías por parte de los encuestados, quienes residían en áreas apartadas de los principales centros urbanos.

Los resultados del estudio pusieron de manifiesto que en instituciones educativas de renombre internacional como el Trinity College de Londres en el Reino Unido y varias universidades estadounidenses, como las de Nueva York, Brigham Young y Las Vegas, se brindan herramientas tecnológicas y materiales de estudio musicográfico a estudiantes con discapacidad visual. Esto marca un avance significativo hacia la auténtica integración de estos alumnos en el ámbito educativo musical.

No obstante, se identificó una brecha en la accesibilidad fuera de los grandes centros urbanos, donde es probable que residan otros estudiantes y egresados con discapacidades visuales y carezcan de acceso a los avances tecnológicos. Esto se reflejó en la imposibilidad

de participación de algunos individuos en el estudio debido a la distribución exclusiva de la encuesta por correo electrónico.

En resumen:

- No se observan dificultades significativas en las instituciones educativas musicales especializadas en la admisión de estudiantes con discapacidad visual.
- La disponibilidad de programas informáticos adaptados para alumnos con disfunción visual es limitada en la mayoría de los establecimientos. Sin embargo, la metodología de enseñanza puede ser adecuada en algunas instancias.
- Los profesores muestran cierta consideración hacia las necesidades de los alumnos con discapacidad visual, aunque esta atención puede ser parcial.
- La accesibilidad a la bibliografía recomendada es escasa, lo que dificulta el acceso a recursos importantes para el aprendizaje.
- El suministro de material musicográfico por parte de las instituciones educativas musicales es poco frecuente, lo que representa un obstáculo adicional para los estudiantes con discapacidad visual.

Caudet (2015), emprendió la investigación titulada: *"Las TIC en el aprendizaje del lenguaje de la música: Incorporación y resultados dentro de la asignatura Música Publicitaria de la Universidad Central"*, representa un valioso aporte al campo de la educación musical en el ámbito universitario. Este estudio se enmarca en la búsqueda por comprender cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje musical, específicamente en el contexto de la asignatura de música publicitaria.

La metodología cualitativa utilizada en la investigación permitió profundizar en las experiencias de sesenta estudiantes universitarios inscritos en la asignatura, distribuidos en grupos con una carga horaria semanal específica. La selección de estos participantes se basó en la directriz de la universidad, que requería que todos los estudiantes cursaran la materia siguiendo los mismos contenidos.

Los datos fueron recopilados a través de un cuestionario exhaustivo y una ficha de observación, revelando resultados significativos. Se encontró que la integración de las TIC en el ambiente de aprendizaje, especialmente en el laboratorio de sonido, facilitó la

aplicación práctica de la teoría musical en las actividades desarrolladas. Este enfoque resultó particularmente relevante para los estudiantes de música publicitaria, quienes carecían de acceso a un salón de clases equipado con instrumentos musicales.

Además, la combinación de las TIC con los contenidos curriculares de la asignatura no solo promovió el desarrollo de competencias musicales, sino también tecnológicas. Las sesiones de clase en las que se incorporaron las TIC proporcionaron a los estudiantes la oportunidad de apropiarse y afianzar los conocimientos a través de la práctica musical, lo que condujo a una comprensión más profunda y significativa del lenguaje musical.

En resumen, esta investigación destaca la importancia de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje musical en la educación superior, ofreciendo valiosos aportes para la mejora de las prácticas educativas en este campo.

### 3.2. A Nivel Nacional

Amaya (2022), llevo a cabo la investigación titulada: "*Dificultades para el estudio profesional del piano que afrontan las personas con discapacidad visual Trujillo 2020*", constituye un valioso aporte al campo de la educación musical inclusiva en el ámbito de la educación superior. Este estudio fue realizado como parte de los requisitos para obtener el título de licenciada en música con especialización en piano en el Conservatorio Regional de Música del Norte Público "Carlos Valderrama".

El objetivo principal de esta investigación fue explorar las dificultades específicas que enfrentan las personas con discapacidad visual en el estudio profesional del piano. Para ello, se optó por un diseño metodológico descriptivo simple, que permitió un análisis detallado de las barreras y desafíos encontrados por los estudiantes en su proceso de aprendizaje musical.

La muestra estuvo conformada por 20 estudiantes de piano con discapacidad visual, y para evaluar las dificultades en el estudio del piano se diseñó un cuestionario adaptado a las necesidades de este grupo particular. Los resultados obtenidos revelaron que el 5 % de los participantes experimentaba un nivel bajo de dificultades en el estudio profesional del piano, mientras que el 95 % enfrentaba un nivel medio de dificultades. Es relevante destacar que ninguno de los participantes se ubicó en el nivel alto de dificultades.

Estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de abordar las barreras específicas que enfrentan las personas con discapacidad visual en el estudio del piano dentro del contexto universitario. Asimismo, subrayan la necesidad de implementar estrategias inclusivas en la educación musical superior para garantizar el acceso equitativo a la formación musical de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades visuales. Esta investigación ofrece una base sólida para el desarrollo de programas y políticas que promuevan la igualdad de oportunidades y la inclusión en la educación musical.

Sánchez (2016), realizó una investigación titulada: "*Gestión del conocimiento y las habilidades musicales en los estudiantes de la Escuela Técnica del Ejército del Perú, Chorrillos, 2016*", constituye un valioso estudio que indaga en la relación entre las habilidades musicales y las prácticas de gestión del conocimiento en los estudiantes universitarios. Este estudio se enmarca en la necesidad de comprender cómo el desarrollo musical se conecta con el proceso de adquisición y aplicación del conocimiento en el ámbito educativo militar.

El propósito fundamental de esta investigación fue analizar cómo las habilidades musicales de los estudiantes de la Universidad Técnica del Ejército del Perú se relacionan con sus prácticas de gestión del conocimiento. La metodología empleada combinó elementos descriptivos tanto cualitativos como cuantitativos, aunque no incluyó experimentación real. La población objeto de estudio estuvo conformada por 200 estudiantes de la Escuela Técnica del Ejército del Perú en Chorrillos, y el tamaño de la muestra y la técnica de muestreo se basaron en criterios de probabilidad.

Para la recolección de datos, se implementó una encuesta, siendo el cuestionario el instrumento principal utilizado. La validez del instrumento se estableció mediante la revisión de expertos, mientras que la confiabilidad se calculó utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, lo que garantizó la solidez de los datos recopilados.

Los resultados descriptivos revelaron que el 37.1 % de los estudiantes perciben que la gestión del conocimiento en la escuela técnica del ejército de Perú en Chorrillos es inadecuada, mientras que el 54.5 % indicó que sus habilidades musicales se encuentran en un nivel intermedio. Finalmente, se concluyó que existe una correlación estadísticamente

significativa entre la gestión del conocimiento y las habilidades musicales de los estudiantes, con un coeficiente de correlación positiva alta de 0.775.

Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la relación entre la formación musical y la adquisición de conocimiento en entornos educativos específicos como el militar, destacando la relevancia de promover estrategias que integren ambas dimensiones para un desarrollo integral de los estudiantes.

### 3.3. A Nivel Local

Vera (2021), llevó a cabo una investigación titulada: *“Motivación y habilidades musicales: un estudio correlacional en adolescentes estudiantes de música”*, se enfocó en explorar la relación entre la motivación intrínseca y el dominio musical en estudiantes de secundaria que cursan estudios musicales en las academias de Arequipa.

Con el propósito de investigar esta relación, se extrajo una muestra de 80 estudiantes de música de nivel secundario de la población estudiantil. El enfoque metodológico adoptado siguió los principios del método científico, utilizando una metodología correlacional, un nivel de investigación descriptivo y un diseño de investigación no experimental.

Para medir los niveles de motivación y competencia musical de los participantes, se implementó una encuesta cuidadosamente diseñada. Los resultados obtenidos revelaron una correlación significativa entre los niveles de motivación de los estudiantes y su aptitud musical, respaldando la hipótesis planteada por los investigadores. Específicamente, la prueba de coeficiente de correlación R de Pearson arrojó un valor de 0.613 con un nivel de significancia de 0.000, indicando una fuerte relación entre ambos factores. Además, la prueba de Kolmogorov-Smirnov demostró que los niveles de motivación de los estudiantes de música de secundaria seguían una distribución normal, lo que sugiere consistencia en los datos obtenidos.

Estos hallazgos proporcionan una comprensión más profunda de la interacción entre la motivación y las habilidades musicales en adolescentes estudiantes de música, y ofrecen información relevante para el diseño de estrategias educativas que promuevan un mayor compromiso y desarrollo en el ámbito musical.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

##### 1.1. Técnica:

Para la recolección de los datos se utilizó para la variable independiente: Digital Audio Workstation Reaper, la técnica de la encuesta, y para la variable Dependiente: Desarrollo de las habilidades musicales, la técnica de la observación y la entrevista.

##### 1.2. Instrumentos

###### a) Primer Instrumento:

Para medir la variable independiente: Digital Audio Workstation Reaper, se hará uso de un cuestionario denominado “Cuestionario de autoevaluación sobre el uso de Reaper”, que fue aplicado a nuestro caso de estudio único estudiante invidente de la Escuela Profesional de Arte matriculado en el curso de Piano, el cual consta de 17 preguntas de tipo escala Likert del 1 al 5 donde 1 es nunca, 2 Casi nunca, 3 A veces, 4 Casi siempre y 5 Siempre. El cuestionario de autoevaluación del software se divide en tres partes 1) Ajustes y preferencias 2) Trabajando con audio 3) Trabajando con MIDI. Cada una de las partes contiene 3 categorías de valoración:

BAREMO USO DE LA DAW REAPER		
a) Nivel Bajo	17 – 39	(23)
b) Nivel Medio	40 – 62	(23)
c) Nivel Alto	63 – 85	(23)

Nivel Alto (puntaje de 63 - 85); Nivel Medio (puntaje de 40 a 62); Nivel Bajo (puntaje de 17 a 39). El modelo del instrumento en Anexos.

b) Segundo Instrumento:

Para medir la variable dependiente "Habilidades musicales", se utilizó la rúbrica de observación denominada "Rúbrica de evaluación sobre Habilidades Musicales", diseñada por la Universidad Nacional de San Agustín en el Departamento Académico. Esta herramienta nos permite identificar el nivel de desarrollo de las habilidades musicales que demuestra el estudiante en la interpretación de las piezas musicales con el instrumento principal, el piano, utilizando el software Reaper.

La Rúbrica de Observación de competencias del instrumento piano se divide en cinco partes fundamentales:

- Técnica: Posición del cuerpo y relajación.
- Respeto del texto: Fraseo.
- Respeto del manejo de las dinámicas y tiempo.
- Fluidez del discurso musical
- Carácter y estilo.

Cada una de las partes contiene 4 categorías de valoración: Competencia no lograda (puntaje de 0 – 5); Competencia en inicio (6 a 10); Competencia en proceso (11 a 15) y Competencia lograda (16 a 20). El modelo del instrumento en Anexos.

Variable Dependiente	
Desarrollo De Las Habilidades Musicales	
a) Competencia no lograda	0 - 5
b) Competencia en inicio	6 - 10
c) Competencia en proceso	11 - 15
d) Competencia lograda	16 - 20

c) Tercer Instrumento:

Asimismo, se aplicó la guía de entrevista al estudiante, que identifica los factores de inclusión del estudiante invidente a la Escuela Profesional de Artes y su autoría es de elaboración propia; Fueron 31 ítems y se consideró 5 aspectos para conocer a profundidad la situación en la que se desenvuelve dicho alumno.

Estos aspectos son los siguientes:

- Preguntas relacionadas al ámbito personal son 4 ítems.
- Preguntas relacionadas sobre la carrera profesional de Artes Música son 10 ítems.
- Preguntas relacionadas sobre el curso de Instrumento Piano son 4 ítems.
- Preguntas relacionadas sobre el software Digital Audio Workstation son 3 ítems.
- Preguntas relacionadas con el Uso de la Digital Audio Workstation Reaper son 10 ítems.

1.3. Cuadro de Coherencias de la Investigación

VARIABLES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA Y VALORES	DIMENSIONE SYRANGO
Digital Audio Workstation Reaper	1. Ajustes y preferencias	Cuestionario de autoevaluación 1, 2 ,3 4	5= Siempre 4= Casi siempre 3= A veces 2= Casi nunca 1= nunca	Bajo 4-9 Medio 10-15 Alto 16-20
	2. Trabajando con audio	Cuestionario de autoevaluación 5,6,7,8,9,10,11,12,13	5= Siempre 4= Casi siempre 3= A veces 2= Casi nunca 1= nunca	Bajo 9-20 Medio 21-32 Alto 33-45
	3. Trabajando con MIDI	Cuestionario de autoevaluación 14,15,16,17	5= Siempre 4= Casi siempre 3= A veces 2= Casi nunca 1= nunca	Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-15
	4. Factores de inclusión	Guía de entrevista 1-31	Preguntas abiertas 1,3,4,5,6,7,8,10,15,17,21,23,31 Preguntas cerradas 2,9,25 Preguntas dicotómicas	

			11,12,13,14,16,18,19,20,22,24,26,27,28,29,30
Habilidades musicales	1. Técnica: Posición del cuerpo y relajación	1 al 4	Competencia no lograda 0 - 5 Competencia en inicio 6 - 10 Competencia en proceso 11 - 15 Competencia lograda 16 - 20
	2. Respeto del texto: Fraseo	1 al 4	
	3. Respeto del manejo de las dinámicas y tiempo	1 al 4	
	4. Fluidez del discurso musical	1 al 4	
	5. Carácter y estilo	1 al 4	

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación Espacial

El estudio se realizó en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, ubicada en la Avenida Av. Venezuela - Pabellón Escuela de Artes.

### 2.2. Ubicación Temporal

El estudio es retrospectivo y corresponde al año académico 2020 Semestre impar de marzo a agosto y par de agosto a diciembre.

### 2.3. Unidades de Estudio

La unidad de estudio seleccionada para la muestra, es el estudiante invidente Arturo Calle Ramírez que cursaba el II semestre en el año 2020 y ahora culminó el IV semestre es decir su segundo año.

#### a. Criterios de inclusión:

- Estudiantes de la Escuela Profesional de Arte matriculados en la especialidad Piano.
- Que sea invidente



b. Criterios de exclusión:

- Estudiantes de la Escuela Profesional de Arte matriculados en otros cursos: violín, guitarra, violonchelo etc.
- Que sea vidente

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.1. Organización:

- Se presentó la solicitud dirigida a la directora de la Escuela Profesional de Artes - Música de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, para poder aplicar los instrumentos.
- Se coordinó con el estudiante invidente para la aplicación del instrumento cuestionario de autoevaluación del uso de DAW Reaper y de la Rúbrica de evaluación, de las 9 piezas musical interpretadas.
- Se sistematizó la información obtenida en las matrices correspondientes por cada variable, en Excel y SPSS versión 25.

3.2. Recursos

a) Humanos:

- El docente investigador Yasmany Diego Ordoñez Velásquez.
- Dos personas de apoyo.

b) Institucionales:

- Universidad Católica de Santa María.
- Universidad Nacional de San Agustín.

- c) Materiales:
  - Cuestionario de autoevaluación sobre el uso de Reaper.
  - Rúbrica de evaluación sobre habilidades musicales.
  - Guía de entrevista al estudiante.
  
- d) Financieros
  - Autofinanciado por el investigador.

### 3.3. Validación del instrumento

La validez y confiabilidad del instrumento se mejoraron mediante el uso de la opinión de expertos a lo largo de todo el proceso de validación. Se aplicó la prueba estadística de V de Aiken y se adjuntaron los resultados de las evaluaciones de tres expertos distintos: dos especialistas evaluaron el cuestionario de autoevaluación sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper y la guía de entrevista; los catedráticos de la Universidad Nacional de San Agustín y otro experto en metodología de investigación de la Universidad Católica de Santa María. Con respecto a la variable de estudio dependiente, la rúbrica de evaluación fue tomada de los instrumentos elaborados por la Mg. María del Pilar Lopera Quintanilla, directora de la Escuela Profesional de Arte - Música de la UNSA, la cual está validada por la Universidad San Agustín y se encuentra aprobada en los documentos de gestión.

### 3.4. Criterios para manejar resultados

El investigador estaba preparado para analizar y ordenar los datos según lo requerido por el diseño del estudio una vez que aplicó los instrumentos a la muestra y recolectó los datos necesarios para evaluar las variables descritas anteriormente. Se utilizaron las herramientas proporcionadas por el software, específicamente SPSS 26 y Excel. El estudio de las variables se llevó a cabo mediante el Coeficiente de Correlación de Pearson, teniendo en cuenta las metas definidas.

Luego se procesaron los datos recopilados, teniendo en cuenta estadísticas descriptivas y métodos estadísticos para la creación de cuadros y figuras estadísticas.

Posteriormente, los hallazgos fueron analizados e interpretados. Los materiales utilizados fueron:

- Cuestionario de autoevaluación sobre el uso de DAWs con Reaper.
- Guía de entrevista sobre factores de apoyo para la inclusión.
- Rúbrica de observación sobre habilidades musicales en estudiantes invidentes.
- Partituras de las piezas musicales, nueve en total.
- Software Reaper.



## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados se presentará por variable e indicadores:

1. Resultados de la variable independiente: Digital Audio Workstation Reaper.
2. Resultados de las dimensiones de la variable Digital Audio Workstation Reaper.
3. Resultados de la Guía de entrevista aplicada al estudiante invidente
4. Resultados de la variable dependiente: Habilidades musicales.
5. Discusión de los resultados

## 1. Resultados de la variable independiente: Digital Audio Workstation Reaper.

**Tabla 1** Nivel de usabilidad de la herramienta Reaper

CATEGORÍA	RANGO	f	%
• Nivel Alto	63 a 85	1	100
• Nivel Medio	40 a 62	0	0
• Nivel Bajo	17 a 39	0	0
Total		1	100

Nota: Cuestionario sobre la DAW Reaper

**Figura 1** Nivel de usabilidad de la herramienta Reaper



Nota: Tabla 1

Según los resultados de la tabla y la Figura 1, el nivel de usabilidad de la plataforma de trabajo con audio digital, Reaper, se sitúa en la categoría de nivel alto, con un 100 %. Se evidencia que el estudiante, en su totalidad, conoce y domina los ajustes y preferencias de esta herramienta, así como también las actividades relacionadas con el trabajo de audio y MIDI. Esto indica que el estudiante desempeña satisfactoriamente las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje.

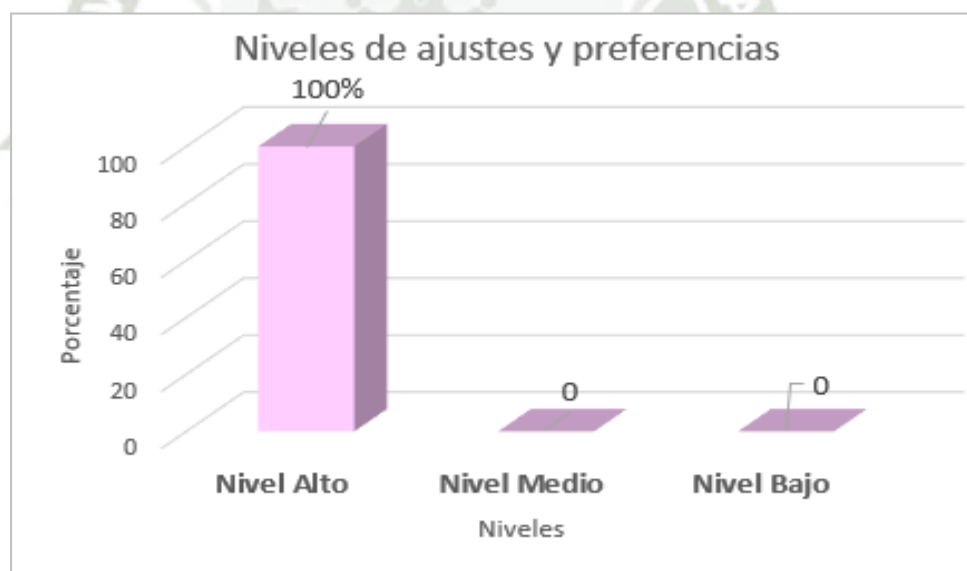
## 2. Resultados de las dimensiones de la variable Digital Audio Workstation Reaper.

**Tabla 2** Resultados de la dimensión Ajustes y preferencias

CATEGORÍA	RANGO	f	%
• Nivel Alto	16 a 20	1	100
• Nivel Medio	10 a 15	0	0
• Nivel Bajo	4 a 9	0	0
Total		1	100

*Nota: Cuestionario sobre la DAW Reaper*

**Figura 2** Resultados de la dimensión Ajustes y preferencias



*Nota: Tabla 2*

De acuerdo con los resultados de la tabla y la Figura 2 en la dimensión AJUSTES Y PREFERENCIAS, se evidencia que el estudiante, en un 100%, hace uso de las partes de la interfaz de Reaper, puede seleccionar un controlador de audio en Reaper, puede crear un proyecto nuevo y configurar proyectos en Reaper.

**Tabla 3** Resultados de la dimensión trabajando con audio

CATEGORÍA	RANGO	f	%
• Nivel Alto	33 a 45	1	100
• Nivel Medio	21 a 32	0	0
• Nivel Bajo	9 a 20	0	0
Total		1	100

*Nota: Cuestionario sobre la DAW Reaper*

**Figura 3** Resultados de la dimensión Trabajando con audio



*Nota: Tabla 3*

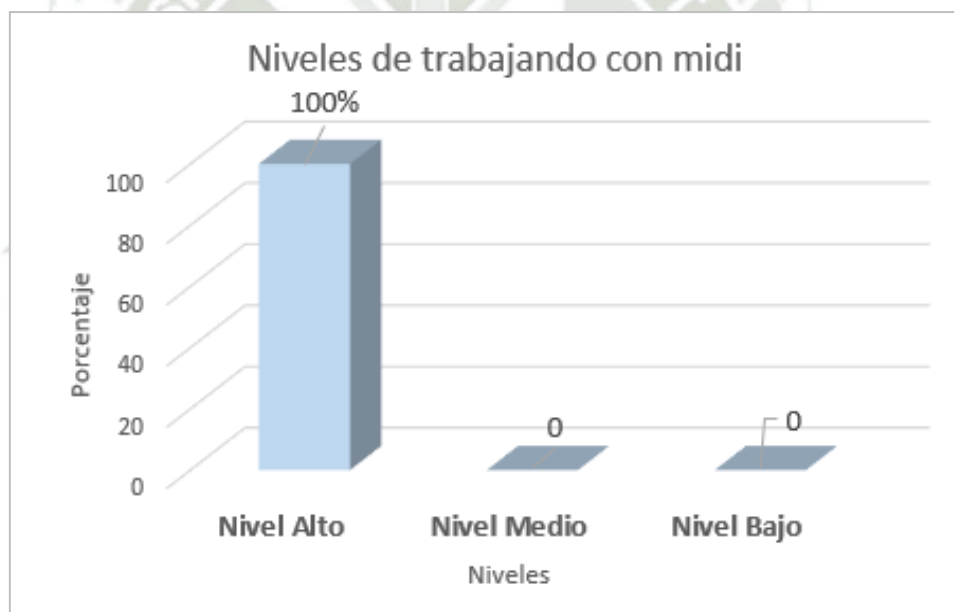
Según los resultados de la tabla y la Figura 3 en la dimensión TRABAJANDO CON AUDIO, se demuestra que el estudiante ha alcanzado un nivel alto del 100%. Esto implica que puede importar archivos de audio, emplear tanto los comandos básicos como los avanzados de edición de audio en esta plataforma. Además, posee habilidades para cortar, mover y pegar audio en Reaper, organizar archivos digitales por carpetas o familias instrumentales, usar marcadores y ajustar el tiempo (beat) en diferentes partes del proyecto. Puede efectuar ajustes en el cambio de compás en diversas secciones del proyecto. Por último, es capaz de grabar audio con Reaper.

**Tabla 4** Resultados de la dimensión Trabajando con MIDI

CATEGORÍA	RANGO	f	%
• Nivel Alto	15 a 20	1	100
• Nivel Medio	10 a 14	0	0
• Nivel Bajo	4 a 9	0	0
Total		1	100

*Nota: Cuestionario sobre la DAW Reaper*

**Figura 4** Resultados de la dimensión Trabajando con MIDI



*Nota: Tabla 4*

Los resultados de la tabla y la Figura 4 en la dimensión TRABAJANDO CON MIDI muestran que el estudiante se encuentra en un nivel alto del 100 %, lo que indica que utiliza instrumentos virtuales en Reaper, crea secuencias mediante el teclado virtual MIDI, ajusta el metrónomo para grabaciones y, por último, realiza ediciones MIDI con el piano.

### 3. En cuanto a los resultados de la Guía de entrevista aplicada al estudiante invidente.

*Tabla 5 En cuanto al ámbito personal*

PREGUNTAS	RESPUESTAS
p1 ¿Con quién vives?	<i>Vivo solo en un cuarto alquilado.</i>
p2 ¿Tu familia te apoya en la decisión de estudiar la carrera profesional de Artes-Música? Si la respuesta es afirmativa que tipo de apoyo es el que recibes:	<i>Si me apoyan y su apoyo es Moral y económico</i>
p3 ¿Trabajas actualmente? y si es así, ¿En qué campo te desempeñas?	<i>Si, toco en grupos de rock y también orquestas. también realizo secuencias para orquestas digitales.</i>
P4 ¿Por qué decidiste estudiar la carrera profesional de Artes - Música?	<i>Fue algo que me llamo mucho la atención desde que era niño. Esto debido a que me regalaron un órgano de juguete y desde esa fecha fui desarrollando el sentido auditivo. Cuando estaba en el colegio participaba en la banda del colegio en las diferentes actuaciones y esto me hizo decidirme por estudiar la carrera de música.</i>

*Nota: Guía de entrevista sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper*

En cuanto al aspecto personal, podemos resumir sus respuestas de la siguiente manera: el estudiante vive solo en un cuarto alquilado y recibe apoyo moral y económico de sus padres. Por otra parte, trabaja tocando en grupos de rock y en orquestas, además de realizar secuencias para orquestas digitales. Decidió estudiar la carrera profesional de Artes Musicales porque cuando era niño le regalaron un órgano de juguete, y desde entonces, a pesar de ser ciego, fue desarrollando su sentido auditivo. En el colegio participaba en la banda escolar en diversas actuaciones, lo que lo llevó a decidirse por la música. Este testimonio nos lleva a reflexionar que no hay impedimento biológico ni psicológico para superarnos a pesar de las discapacidades o limitaciones que tengamos como personas.

**Tabla 6** *En cuanto a su carrera profesional de Artes Música*

PREGUNTAS	RESPUESTA
p5. ¿Consideras que hubo dificultades para ingresar a la escuela Profesional de Artes - Música?	<i>No hubo dificultades porque me brindaron todas las facilidades para poder realizar mi examen de ingreso. Se me preparó un examen en escritura braille y estuvo conmigo un asesor que me acompañó en todo momento para ayudarme por si tenía dudas.</i>
p6. ¿Cómo te sientes en la Escuela Profesional de Artes con respecto a la interacción con la plana docente, administrativos y alumnos en general?	<i>Me siento bien, tengo compañeros que me apoyan cuando necesito ayuda.</i>
p7. ¿Cómo es el trato o la actitud de los docentes hacia ti en las diferentes asignaturas dentro del aula de clases?	<i>Su trato es normal, como si se tratara de otro alumno más.</i>
p8. ¿Qué dificultades encuentras en tus cursos académicos de la carrera?	<i>La mayor dificultad es no encontrar material en escritura braille en lo que se refiere a las partituras.</i>
p9. ¿Lees y comprendes la musicografía braille?	<i>Poco</i>
p10. ¿Dónde aprendiste a leer musicografía braille?	<i>En una escuela para invidentes frente al hospital de Yanahuara</i>
p11. ¿Los docentes hicieron adaptaciones o modificaciones en los contenidos de los cursos?	<i>No</i>
p12. ¿La metodología de enseñanza se adapta a estudiantes inclusivos?	<i>Si, Solo en algunos cursos me proporcionaron material virtual en PDF, para que su lector de pantalla, lo lea en voz alta.</i>
p13. ¿Los docentes en el proceso de evaluación consideran las necesidades educativas especiales para las evaluaciones?	<i>No</i>
p14. ¿El docente te consultaba sobre el apoyo que requieres en el transcurso de la clase o al final de esta?	<i>No</i>

*Nota: Guía de entrevista sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper*

En cuanto al aspecto profesional de su carrera en Artes-Música, podemos resumir lo siguiente de sus respuestas: el estudiante no encontró dificultades al ingresar a la Escuela Profesional de Artes, ya que se le proporcionaron todas las facilidades necesarias para realizar su examen de ingreso. Durante este proceso, contó con un asesor que lo acompañó en todo momento para ayudarlo en caso de dudas.

La interacción que tiene en las aulas de la Escuela es buena y se siente respaldado por compañeros que lo apoyan cuando necesita ayuda. En cuanto al trato de los docentes en las diferentes asignaturas, es normal, ya que lo tratan como a cualquier otro alumno.

Sin embargo, enfrenta dificultades al encontrar material en escritura braille, especialmente en lo que respecta a las partituras. Por esta razón, le resulta difícil comprender la musicografía braille, a pesar de haberla aprendido en la escuela para invidentes frente al hospital de Yanahuara. Aunque en algunos cursos le proporcionaron material virtual en PDF para que su lector de pantalla lo leyera en voz alta y él lo escuchara, manifiesta que los docentes no realizaron adaptaciones o modificaciones en los contenidos de los cursos. Además, no le consultan sobre el apoyo que requiere durante la clase, y en el proceso de evaluación, no se tienen en cuenta sus necesidades educativas especiales.

**Tabla 7** *En cuanto al curso de Instrumento Piano*

PREGUNTAS	RESPUESTA
p15 ¿Qué dificultades encuentras en el curso de instrumento principal piano?	<i>La dificultad más grande es no contar con partituras de las obras que se me piden en escritura braille.</i>
p16 ¿Utilizas partituras transcritas en musicografía braille del repertorio pianístico que realizas?	<i>No</i>
p17 ¿En el caso que no usaras musicografía Braille en tus clases de piano ¿Qué método emplea tu maestro o tutor para que aprendas las obras antes de usar la DAW Reaper?	<i>Con mi maestra usábamos pequeñas grabaciones de una pieza en la cual me dictaba la digitación y con mi tutor trabajamos con Reaper que es un programa de grabación y edición musical en la cual me graba ambas manos por canales separados y agrega las digitaciones en canales independientes. También me agrega guías de estudio.</i>
p18 ¿Sientes que has mejorado en la técnica pianística en estos años que llevas como alumno?	<i>Si he mejorado, en cada obra uno aprende nuevas formas de tocar el piano en el sentido de la interpretación de cada época o la forma de componer y tocar distintas obras según su periodo. En la parte técnica pues aprendí a ordenar mi digitación y a mantener mi cuerpo relajado al momento de tocar el piano.</i>

*Nota: Guía de entrevista sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper*

En cuanto al curso de piano, el estudiante manifiesta tener dificultades cuando le piden que utilice la musicografía braille, ya que no cuenta con partituras transcritas en braille. Sin embargo, su maestra de piano le dictaba la digitación en pequeñas grabaciones de piezas musicales para facilitar su enseñanza. Por otro lado, su tutor trabajó con él utilizando el software Reaper, un programa de grabación y edición musical que permite grabar ambas manos por canales separados y agregar las digitaciones en canales independientes, junto con las guías de estudio. De esta manera, el tutor le digitalizaba toda la pieza para que pudiera estudiar de forma independiente. Por lo tanto, este DAW es adecuado para el estudiante debido a su sencillez, interfaz dinámica y adaptabilidad a sus necesidades especiales.

**Tabla 8** En cuanto al conocimiento de plataformas de DAW

PREGUNTAS	RESPUESTA
p19. ¿Usabas otra Digital Audio Workstation antes de utilizar Reaper?	<i>Si, El sonar, pero el audio no era muy bueno.</i>
P20. ¿La Digital Audio Workstation Reaper es más accesible en comparación a otros softwares que trabajan con multipistas?	<i>Si</i>
P21. ¿Siguiendo el hilo de la anterior pregunta, para ti, ¿qué plataforma de las que has usado posee mejores prestaciones para tu desarrollo profesional?	<i>Para mi seria Reaper, porque es más accesible en sus comando y opciones de manejo...es muy intuitivo.</i>

*Nota: Guía de entrevista sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper*

El estudiante ha tenido experiencia con otras plataformas de DAW, como Sonar, pero encontró problemas con la calidad del audio. Ahora, al descubrir Reaper, lo encuentra más accesible que otros softwares de multipista. Destaca la intuitiva navegación gracias a los comandos y opciones de manejo de Reaper. Como resultado, ha aprendido a interpretar 9 piezas musicales utilizando esta plataforma:

Preludio N° 2 BWV 939 Volumen 1 de J. S. Bach

Preludio N° 5 BWV 926 Volumen 1 de J. S. Bach

Preludio N° 8 BWV 927 Volumen 1 de J. S. Bach

Sonatina Op. 36 N°3 de M. Clementi

- Spiritoso
- Un poco Adagio
- Allegro

Preludio N° 11 BWV 930 Volumen 1 de J. S. Bach

Preludio N° 6 BWV 938 Volumen 2 de J. S. Bach

Preludio N° 3 BWV 935 Volumen 2 de J. S. Bach

Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau

- Allegro
- Andante
- Rondo

Estudio N° 2 de J. B. Cramer

**Tabla 9** En cuanto al Uso de la Digital Audio Workstation Reaper

PREGUNTAS	RESPUESTA
p22. ¿Consideras que dominas las opciones de Ajustes y preferencias del DAW Reaper?	Si
p23. En cuestión al trabajo con audio digital ¿Podrías decirnos que acciones puedes realizar utilizando la DAW Reaper con este formato de audio?	<i>Puedo grabar audio, cortar, copiar, cortar, modificar sus parámetros, entre otras cosas</i>
p24. En relación al formato MIDI ¿Tú puedes crear, editar, cortar y grabar en este formato de audio?	Si
p25. ¿Cuál de estos dos formatos de audio te coadyuvaron en el proceso de aprender a tocar un tema nuevo en el piano?	<i>El formato MIDI; en este formato mi lector de pantalla puede decirme que nota o notas están sonando además que puedo modificar cada sonido.</i>
p26. ¿Crees que el uso de la Digital Audio Workstation Reaper como herramienta metodológica de enseñanza - aprendizaje te ayudo en el curso de instrumento principal – piano?	<i>Si me ayudó, fue de gran ayuda al momento de sacar una obra, pero aún tiene sus carencias ya que no me da toda la información que se encontraría en una partitura escrita. pero si ayuda bastante y más cuando no hay partituras en braille.</i>
p27. ¿El Uso de esta DAW como herramienta metodológica de enseñanza - aprendizaje te ha dado autonomía al momento de estudiar tus obras pianísticas al momento de querer recordar las digitaciones, matices, etc. mientras estudiabas en casa tu solo?	Si
p28. En tu experiencia como alumno de la especialidad de piano ¿Crees que el uso de esta nueva metodología de enseñanza – aprendizaje utilizando la DAW Reaper podría coadyuvar a otros pianistas que cursan la carrera de Música - piano en otras universidades, conservatorios, etc.?	Si
p29. ¿Crees que esta nueva metodología se podría aplicar en la enseñanza de otros instrumentos musicales cuyos alumnos también tenga discapacidad visual?	Si
p30. ¿Has utilizado las DAW Reaper para otros cursos académicos que no sean tu instrumento principal?	Si
p31. ¿Agregarías algo más a esta entrevista?	<i>Que no le tengan miedo a usar una plataforma de audio digital a personas con ceguera, si bien es cierto que al comienzo cuesta un poco adaptarse a los comandos y al sistema de navegación, pero pronto se vuelve algo habitual. Esto también ayuda a abrir nuevas puertas en el ámbito musical ya que podríamos entrar a lo que sería la producción musical.</i>

*Nota: Guía de entrevista sobre el uso de la Digital Audio Workstation Reaper*

En cuanto al uso de la Estación de Trabajo de Audio Digital Reaper, el estudiante manifiesta que domina las opciones de ajustes y preferencias del DAW Reaper, así como el formato de audio. Puede grabar, cortar, copiar y modificar parámetros de audio, entre otras funciones. En el formato MIDI, puede crear, editar, cortar y grabar piezas musicales. Además, destaca que este último formato le permite a su lector de pantalla identificar las notas que están sonando, y modificar cada sonido según sea necesario

El uso de la Estación de Trabajo de Audio Digital Reaper como herramienta metodológica en la enseñanza-aprendizaje le ha proporcionado autonomía en el estudio del piano. Esto le ha permitido practicar digitaciones, matices, entre otros aspectos, mientras estudia solo en casa. Considera que esta metodología innovadora podría aplicarse en la enseñanza de otros instrumentos musicales para alumnos con discapacidad visual.

Además, señala que la DAW Reaper también es útil para el aprendizaje de otros cursos académicos, como el de teoría musical y audio perceptiva. Por último, el estudiante Arturo Calle Ramírez alienta a sus compañeros invidentes a no temerle a la plataforma de audio digital Reaper. Aunque reconoce que al principio puede ser difícil adaptarse a los comandos y al sistema de navegación, afirma que con la práctica se vuelve algo habitual y abre nuevas oportunidades en el ámbito musical, incluso en la producción musical.

#### 4. Resultados de la variable dependiente: Habilidades musicales.

**Tabla 10** Resultados de la rúbrica de evaluación sobre las habilidades musicales

Criterios de evaluación	1 nota	2 nota	Promedio	Categoría
1. Técnica: Posición del cuerpo y relajación	12	15	14	En proceso
2. Respeto del texto: Fraseo	12	16	14	En proceso
3. Respeto del manejo de las dinámicas y tiempo	12	15	14	En proceso
4. Fluidez del discurso musical	12	16	14	En proceso
5. Carácter y estilo	12	15	14	En proceso

*Nota: Rúbrica de la autora Mg. María del Pilar Lopera Quintanilla (directora de la Escuela Profesional de Artes, Música de la UNAS. 2021)*

De los resultados de la Tabla 10, se observa que el estudiante invidente del curso de piano, en cuanto a la técnica de Posición del cuerpo y relajación, se encuentra en un nivel de logro "En proceso", ya que adopta una posición natural tanto corporal como de extremidades durante la mayor parte de la interpretación. Respecto al respeto del texto y el fraseo, se ubica en un nivel de logro "En proceso", pues el fraseo es generalmente consistente y adecuado al estilo de la música interpretada. En lo que respecta al manejo de dinámicas y tiempo, así como a la fluidez del discurso musical, se encuentra en un nivel de logro "En proceso", ya que se realizan dinámicas y variaciones en el tiempo de manera controlada en la mayoría, aunque se observan pausas que interrumpen el flujo musical en algunas ocasiones lo que indica que aún está en proceso de mejorar la fluidez en la ejecución. En cuanto al carácter y estilo, también se encuentra en un nivel de logro "En proceso", puesto que se evidencian en su interpretación las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en que fue compuesta la obra, aunque esto no se mantiene de manera constante a lo largo de toda su ejecución. Por lo tanto, se puede concluir que el estudiante aún se encuentra en proceso de aprendizaje del uso de este programa y está en un nivel intermedio de desarrollo en su técnica pianística.

## 5. Discusión de los resultados

Nuestro objetivo general fue examinar cómo el uso de Reaper DAW impactó en el crecimiento musical de un estudiante con discapacidad visual en la Universidad Nacional de San Agustín en Arequipa, Perú, durante el año 2020. Nuestros hallazgos corroboran la premisa investigada, es decir, cómo la experiencia del estudiante ciego con la instrucción musical adecuada influye en el desarrollo de sus habilidades musicales. Según Bernal (2015), el progreso de los estudiantes en teoría musical en la Universidad Central de Colombia se relaciona con el uso de las TIC en el proceso educativo. La integración de la enseñanza musical con el empleo de las TIC facilitó el desarrollo de las habilidades musicales y técnicas de los estudiantes al proporcionarles la oportunidad de apropiarse y ampliar sus conocimientos durante las sesiones de clase, especialmente en el ámbito de la Música Publicitaria.

Según Geoffrey (2019), Reaper es un software de edición de audio digital (DAW) que ha ganado reconocimiento en la industria de la producción musical y de audio debido a su versatilidad, potencia y accesibilidad económica. A pesar de no haber sido diseñado específicamente para personas ciegas, es conocido por su compatibilidad con lectores de pantalla como JAWS (acceso mediante voz), NVDA (acceso no visual al escritorio) y VoiceOver (para usuarios de Mac). Esto demuestra su capacidad para adaptarse a las necesidades de los usuarios con discapacidad visual.

Reaper ofrece una interfaz personalizable que se ajusta a las preferencias y necesidades de cada usuario, incluidas las personas ciegas. Además, cuenta con atajos de teclado personalizables para una navegación y acciones más ágiles sin necesidad del ratón. También soporta una amplia gama de formatos de audio y plugins, permitiendo a los usuarios ciegos crear y editar música con las herramientas y efectos de sonido que elijan.

En resumen, Reaper representa una opción viable y flexible para personas ciegas interesadas en seguir una carrera en edición de audio digital. Su compatibilidad con lectores de pantalla, personalización de interfaz y atajos de teclado la convierten en una herramienta poderosa y fácil de usar para la producción musical y la edición de audio, lo que permite a las personas ciegas expresar su creatividad en el mundo del sonido.

Con relación a nuestro primer objetivo específico de evaluar la usabilidad de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, los resultados obtenidos revelan un impresionante dominio por parte del estudiante. Se destaca su habilidad para manejar las complejas funciones y ajustes de Reaper, así como su destreza en la manipulación de formatos de audio y MIDI. Estas habilidades le permiten realizar una variedad de tareas, desde la grabación y edición de audio hasta la creación y modificación de piezas musicales en formato MIDI. Además, la flexibilidad del formato MIDI proporciona una valiosa retroalimentación auditiva a través de su lector de pantalla, facilitando así la identificación de notas musicales y la realización de ajustes en tiempo real.

La integración de Reaper como herramienta metodológica en el curso de piano ha brindado al estudiante una mayor autonomía en sus prácticas musicales. Ha logrado desarrollar destrezas esenciales, como digitaciones y matices, en su propio entorno, lo que ha tenido un impacto positivo en su rendimiento musical. Esta metodología innovadora, enriquecida por la versatilidad de Reaper, promete ser aplicable con éxito a la enseñanza de otros instrumentos musicales para estudiantes con discapacidad visual. Además, Reaper ha demostrado ser útil en cursos académicos como teoría musical y percepción auditiva, ampliando así su utilidad pedagógica.

El estudiante Arturo Calle Ramírez alienta a sus compañeros invidentes a enfrentar con confianza la plataforma de audio digital Reaper. Aunque puede representar un desafío inicial adaptarse a los comandos y la navegación del sistema, la práctica constante convierte a esta herramienta en un recurso familiar y poderoso. Este testimonio resalta el potencial de Reaper para abrir nuevas oportunidades en el campo musical y de producción musical, especialmente para personas con discapacidad visual.

Estos hallazgos, respaldados por el estudio de Amaya (2022) titulado "Desafíos que enfrentan las personas con discapacidad visual al intentar seguir una formación profesional en piano", resaltan que el 95% de los participantes experimentaron dificultades de nivel medio en el estudio profesional del piano a pesar de su discapacidad. Estos hallazgos subrayan la importancia de herramientas tecnológicas como Reaper para promover la

inclusión y garantizar un acceso equitativo a una educación musical de alta calidad.

Según el testimonio de la pianista ciega Lourdes Castiñeira, proveniente de Argentina, se destaca que el sistema Braille es fundamental para la interpretación de partituras en personas con discapacidad visual. Castiñeira enfatiza que el carácter táctil del Braille implica una memorización fragmentada de las partituras, lo que conduce a una comprensión más analítica y profunda en comparación con la lectura visual. Además, resalta la utilidad invaluable de las versiones grabadas como herramienta para detectar posibles errores en la interpretación Braille y como punto de referencia durante el proceso de aprendizaje musical.

En relación a nuestro segundo objetivo específico, que consiste en describir el nivel de habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, los resultados obtenidos a partir de la evaluación de la rúbrica indican que se encuentra en un nivel de “Proceso”.

En cuanto a la técnica, específicamente la posición del cuerpo y la relajación, el estudiante se encuentra en un nivel de logro "En proceso", ya que adopta una posición natural durante la interpretación en la mayoría de las ocasiones. Respecto al fraseo, el estudiante también se encuentra en un nivel de logro "En proceso", dado que el fraseo es consistente y adecuado al estilo musical en general. En cuanto al manejo de dinámicas y tiempo, así como a la fluidez del discurso musical, el estudiante muestra un nivel de logro "En proceso", aunque se observan pausas que interrumpen el flujo musical en algunas ocasiones. En cuanto al carácter y estilo musical, también se encuentra en un nivel de logro "En proceso", aunque demuestra características propias del estilo y carácter musical correspondiente a la época de las obras interpretadas.

En consecuencia, el estudiante aún está en proceso de aprendizaje del uso del programa, encontrándose en un nivel intermedio. Estos resultados se corroboran con la investigación de Sánchez (2016), quien señala que la gestión adecuada del conocimiento musical influye en el desarrollo de habilidades musicales, independientemente de la discapacidad de los estudiantes.

Es importante destacar que el estudiante invidente ha expresado su familiaridad con otras plataformas de DAW, como Sonar, aunque ha encontrado que la calidad del audio no era satisfactoria. Sin embargo, al conocer Reaper, ha encontrado que es más accesible y fácil de manejar en comparación con otros softwares multipista. Gracias a Reaper, ha logrado aprender a interpretar 13 piezas musicales, como: Preludio N° 2 BWV 939 Volumen 1 de J. S. Bach, Preludio N° 5 BWV 926 Volumen 1 de J. S. Bach, Preludio N° 8 BWV 927 Volumen 1 de J. S. Bach, Sonatina Op. 36 N°3 de M. Clementi; Spiritoso, Un poco Adagio y Allegro; Preludio N° 11 BWV 930 Volumen 1 de J. S. Bach, Preludio N° 6 BWV 938 Volumen 2 de J. S. Bach, Preludio N° 3 BWV 935 Volumen 2 de J. S. Bach, Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau: Allegro, Andante, Rondo y Estudio N° 2 de J. B. Cramer.

En relación con nuestro tercer objetivo específico, que consiste en identificar los factores de apoyo que promueven la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, cabe destacar que, durante la entrevista realizada, se obtuvo un testimonio valioso y ejemplar. En el ámbito personal, el estudiante reside de manera independiente en un cuarto alquilado y recibe apoyo moral y económico de sus padres. Además, trabaja como músico en grupos de rock y orquestas, así como realiza secuencias para orquestas digitales. La motivación para estudiar Artes Musicales surgió desde su infancia, cuando recibió un órgano de juguete, lo que despertó su interés auditivo y lo llevó a participar activamente en la banda del colegio, fortaleciendo su pasión por la música a pesar de su ceguera. Este testimonio subraya que no existen barreras biológicas o psicológicas que nos impidan superarnos, independientemente de las discapacidades o limitaciones que enfrentemos.

En el ámbito académico, el estudiante recibió apoyo para ingresar a la Escuela Profesional de Artes – Música, incluyendo asesoramiento en escritura Braille para su examen de ingreso. Aunque se siente respaldado por sus compañeros y profesores, enfrenta dificultades para acceder a material en Braille, especialmente partituras, y su comprensión de la musicografía Braille es limitada. A pesar de recibir algunos materiales en PDF para su lector de pantalla, siente que sus necesidades no son consideradas durante la evaluación ni se discuten en clase. Aun así, la metodología de enseñanza se adapta a estudiantes inclusivos como él.

En cuanto al curso de piano, el estudiante experimenta dificultades con la musicografía Braille y no puede acceder fácilmente a partituras en este formato. Por otro lado, su maestra de piano optó por proporcionarle digitaciones a través de grabaciones cortas de cada pieza musical. Por su parte, su tutor empleó el software Reaper, una herramienta de grabación y edición musical que permite registrar ambas manos en canales distintos y añadir digitaciones en canales separados con guías de estudio. De esta manera, le facilitó el estudio independiente al proporcionarle la pieza musical completa para su práctica.

En resumen, el estudiante encuentra en el software Reaper una herramienta adecuada para sus necesidades, gracias a su sencillez e interfaz dinámica, lo que resalta la importancia de adaptar recursos tecnológicos para la inclusión educativa de personas con discapacidad visual.

Por consiguiente, podemos concluir que el empleo de la estación de trabajo de audio digital Reaper tiene un impacto positivo en el desarrollo del talento musical, respaldando así la hipótesis alternativa. Este hallazgo surge de la investigación realizada con un estudiante ciego de la Universidad Nacional de San Agustín en Arequipa, Perú, durante el año 2020.

## CONCLUSIONES

- PRIMERA:** El uso de la Estación de Trabajo de Audio Digital (DAW) Reaper por parte del estudiante invidente tiene un impacto positivo en el desarrollo de sus habilidades musicales.
- SEGUNDA:** El nivel de usabilidad de la Estación de Trabajo de Audio Digital (DAW) Reaper en el caso del estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín es alto.
- TERCERA:** El desarrollo de las habilidades musicales en el caso del estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín se encuentra en proceso.
- CUARTA:** Los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín son el factor personal, profesional y el conocimiento del piano.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Para mejorar tu educación musical, acércate al Decano de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa y solicita que las partituras musicales en braille estén disponibles para los estudiantes con discapacidad visual.

**Segunda:** Se recomienda al director(a) de la Escuela Profesional de Artes - Música de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa buscar apoyo en el CONADIS para difundir el curso de Braille entre estudiantes con discapacidad visual. Además, se sugiere proporcionar capacitación a los docentes en el uso del lenguaje braille y del software DAW Reaper como herramienta complementaria a la partitura Braille. Esto contribuirá a mejorar los resultados tanto de los estudiantes como de los educadores en todos los niveles.

**Tercero:** A los docentes del curso de instrumento principal de piano, que se lleva a cabo según el plan de estudios en los X Ciclos de la carrera profesional de Música, se les recomienda estar en constante capacitación sobre el empleo de la tecnología para la enseñanza de la música y ejecutar el curso con Reaper propuesto por el investigado. (Ver anexo 5)

## REFERENCIA

- Amaya, M. (2022). Dificultades para el estudio profesional del piano que afrontan las personas con discapacidad visual Tujillo 2020. (*Tesis de Licenciado en Música especialidad: ejecución Instrumental - Piano*). Conservatorio Regional de Música del Norte Público Carlos Valderrama, Trujillo. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/3311977/1/TESIS%20AMAYA%20CARRI%c3%93N.pdf>
- Arias, M. E. (2010). *Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2835/1/te4148.pdf>
- Arquero, J. A. (1 de marzo de 2015). *Piano Coaching*. Obtenido de Estilos Musicales en el Piano: <https://pianocoaching.wordpress.com/que-ensñar/el-piano-moderno-en-distintos-estilos/>
- Berdugo, D., & Zapata, V. (21 de agosto de 2016). *La música y sus componentes*. Recuperado el 31 de diciembre de 2022, de <https://prezi.com/zfidpyj4gptt/la-musica-y-sus-componentes/>
- Bernal, A. (2015). Las TIC en el aprendizaje del lenguaje de la música: Incorporación y resultados dentro de la asignatura Música Publicitaria de la Universidad Central. (*Tesis de Maestría en Educación con acentuación en procesos de Enseñanza y Aprendizaje*). Tecnológico de Monterrey, Bogotá.
- Bianchini, B. (13 de Mayo de 1978). *Digital Audio Workstation*. Obtenido de IDIS: <https://proyectoidis.org/digital-audio-workstation/>
- Boado, L. (2016). *Incidencia de lesiones de mano y muñeca de pianistas*. Argentina: Universidad FASTA. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Kinesiología. Obtenido de [http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/202/2/2016\\_K\\_004.pdf](http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/202/2/2016_K_004.pdf)

- Castillo, C. A. (2015). *Ergonomía en el ámbito artístico: análisis de los factores de riesgo en la postura corporal de los pianistas*. Quito: Universidad San Francisco de Quito USFQ. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5532/1/122493.pdf>
- Caudet, E. (7 de Septiembre de 2022). *Los 12 Mejores DAWs en 2023*. Obtenido de Woodandfirestudio: <https://woodandfirestudio.com/es/die-12-besten-daws/>
- Charles, R. (2006). *The Classical Style: Haydn, Mozart, Beethoven*. Alianza Editorial .
- Chaves Giesteira, A. (2013). *La enseñanza de la Música para personas con discapacidad visual: Elaboración y Evaluación de un Método de Guitarra*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/120509/acg1de1.pdf?sequence=3.xml>
- Chávez, P. (15 de junio de 2011). *Estrategias de Estudio utilizadas por Pianistas Ciegos*. (L. Fillotrani, A. Mansil, Editores, & I. U. Arte, Productor) Recuperado el 31 de diciembre de 2022, de Sobre A Deficiência Visual: [http://www.deficienciavisual.pt/txt-Estrategias\\_de\\_estudio\\_utilizadas\\_por\\_pianistas\\_ciegos.htm](http://www.deficienciavisual.pt/txt-Estrategias_de_estudio_utilizadas_por_pianistas_ciegos.htm)
- Checa, F., Robles, M., Andrade, P., Nuñez, M., & Vallés, A. (1999). *Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Visual*. Madrid: ONCE. Obtenido de [http://bibliorepo.umce.cl/libros\\_electronicos/diferencial/edtv\\_7.pdf](http://bibliorepo.umce.cl/libros_electronicos/diferencial/edtv_7.pdf)
- Cordantonopulos, V. (s.f.). *Curso de teoría musical – Nivel III Signos de expresión*. Obtenido de Curso de Teoría Musical: <https://cursoteoriamusical.com/signos-de-expresion/>
- Francis Tovey, D. (2022). *Ludwig van Beethoven*. (H. J. Foss, Ed.) Barcelona: Acantilado.
- Fundaciongrillos.org. (s.f.). *Términos Musicales – Carácter*. (CEMU, Productor, & Word Press) Recuperado el 7 de abril de 2023, de Centro de Educación Musical: <http://www.fundaciongrillos.org/cemumisiones/tm-caracter/>
- Galvan, M. (27 de Mayo de 2021). *Music Production*. Obtenido de <https://www.marcogalvan.com/2021/05/reaper-la-poderosa-y-accesible-daw-para.html>.

- García, M. M. (2014). *Deficiencia Visual: Reflexión sobre la Práctica Pedagógica*. Recuperado el 29 de Diciembre de 2022, de Acerca de la Discapacidad Visual: [http://www.deficienciavisual.pt/txt-reflexao\\_pratica\\_pedagogica-Marilda\\_Bruno.htm#obra](http://www.deficienciavisual.pt/txt-reflexao_pratica_pedagogica-Marilda_Bruno.htm#obra)
- García, R. M. (2018). *Formación de Personas ciegas en educación musical: Deribando Barreras desde la visión Docente* (1ra ed.). Guadalajara: Policromía Servicios Editoriales.
- Geoffrey, F. (2019). *Guía de usuario de Reaper* (Versión 6.0 ed.). Recuperado el 12 de Septiembre de 2023, de <https://dlz.reaper.fm/userguide/R600up005.pdf>
- Gotham, M., Gullings, K., Hamm, C., Hughes, B., Jarvis, B., Lavengood, M., & Peterson, J. (2015). *Open Music Theory*. (K. S. Wharton, Ed.) Hybrid Pedagogy Publishing. Obtenido de <file:///D:/4%20Documentacion/Maestria/Tesis%20de%20ayuda/OPEN-MUSIC-THEORY-1688414869.pdf>
- Guerra Martín, M., & Quintana Guerra, F. (2006). La Habilidad Musical. *El Guiniguada*, 15 - 16 . Recuperado el 19 de Diciembre de 2022, de [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5725/1/0235347\\_00015\\_0009.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5725/1/0235347_00015_0009.pdf)
- Guerra, M. (2003). Intervención para la mejora de la habilidad musical en alumnos de educación primaria. (*Tesis de Maestria*). Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España.
- Guzmán, O. (1 de abril de 2009). *Louis Braille: Antes y Después*. Recuperado el 31 de diciembre de 2022, de *Músicos Ciegos*: <http://damianrey.blogspot.com/2010/04/musicos-ciegos.html>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernando Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.

- Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambios*. Venezuela: El Nacional. Obtenido de <http://w.revistaespacios.com/a20v41n26/a20v41n26p18.pdf>
- Kerman, J. (2005). *The Art of Fugue: Bach Fugues for Keyboard, 1715-1750*. California: University of California Press.
- Klickstein, G. (2009). *"The Musician's Way: A Guide to Practice, Performance, and Wellness"*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Madrid, Universidad Complutense de. (s.f.). *Diccionario*. (M. A. Juan de Dios, Productor) Recuperado el 9 de Enero de 2022, de Innovasonora: <https://www.ucm.es/innovasonora/daw>
- Martín, E. (2006). *Aptitudes Musicales y Atención en niños entre diez y doce años. Tesis Doctoral*. Universidad de Extremadura, Badajoz.
- Ortega Carrillo, J. A., & Chacón Medina, A. (2007). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. España: Pirámide.
- Parras, M. (18 de diciembre de 2012). *La Relación entre el Oyente y la Música*. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://prezi.com/4sc58tnzhqoy/la-relacion-entre-el-oyente-y-la-musica/>
- Pentagrama Escuela de Música Online*. (s.f.). Recuperado el 7 de abril de 2023, de Como tocar el piano con fluidez: <https://pentagrama.org/Blog/como-tocar-el-piano-con-fluidez/>
- PreSonus Audio Electronics, Inc. (1995). *Historia de PreSonus*. Obtenido de PreSonus: <https://www.presonus.com/about/history>
- Reily, L. (agosto de 2008). *Músicos Cegos Ou Cegos Músicos: Representações De Compensação Sensorial*. *Cuadernos Cedex*, 28(75), 245-266. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/120509/acg1de1.pdf?sequence=3.xml>
- Ruiz, I., & Ballesterios, M. (2003). *Habilidades Musicales*. Almería: Universidad de Humanidades y Psicología.

- Saavedra, L. F. (2020). *Sonidos para la Inclusión: Música y Discapacidad Visual*. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago, Chile.
- Sánchez, F. (2016). Gestión del conocimiento y las habilidades musicales en los estudiantes de la escuela técnica del ejército de Perú, Chorrillos, 2016. (*Tesis de Maestró en Gestión Pública*). Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Sánchez, L. (1 de agosto de 2017). *La didáctica del violín en alumnos con discapacidad visual: Compendio de Buenas Prácticas, recursos y estrategias metodológicas para una Educación Inclusiva en las Enseñanzas Elementales y Profesionales de Música*. España: Universidad de Murcia. Recuperado el 31 de diciembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048901039.pdf>
- Schwarz, A. A., & Schweppe, R. P. (2002). *Cúrate con la Música*. Barcelona: Robinbook.
- Seashore, C., Lewis, D., & Saetvei, J. (1968). *Test de Aptitudes Musicales*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Swafford, J. (2014). *Beethoven: Anguish and Triumph*. Mariner Books.
- Uribe, R. (2022). *Dinámicas y Reguladores - ¿qué son?* Obtenido de TUTEMPO Academia Musical: <https://tutempo.com.co/dinamicas-y-reguladores/>
- Vera, A. (2010). El desarrollo de las destrezas musicales: un estudio descriptivo. (*Tesis de Mestría*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Villegas, J. (15 de septiembre de 2018). *Estrategias pedagógicas en el marco del DUA - Braille*. Recuperado el 30 de diciembre de 2022, de Prezi: <https://prezi.com/njvfz83d60di/estrategias-pedagogicas-en-el-marco-del-dua-braille/>

## ANEXOS

- Anexo 01 Propuesta del curso con Reaper
- Anexo 02 Modelo de Instrumentos
- Anexo 03 Fichas de validación de expertos
- Anexo 04 Carta de Aceptación de la unidad de estudio
- Anexo 05 Matrices de sistematización
- Anexo 06 Matriz de consistencia

## ANEXO N° 1 PROPUESTA DEL CURSO CON REAPER

### SÍLABO ASIGNATURA: INSTRUMENTO PRINCIPAL PIANO I (E)

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA		
Periodo académico:	2020 - A	
Escuela Profesional:	ARTES	
Código de la asignatura:	1711150	
Nombre de la asignatura:	INSTRUMENTO PRINCIPAL PIANO I (E)	
Semestre:	I (primero)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	0.0
	Prácticas:	8.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	0.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:		

### 2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ORDOÑEZ VELASQUEZ, YASMANI DIEGO	Licenciado	ARTES	0	

### 3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

La asignatura Instrumento Principal 1 es de carácter práctico y corresponde a los estudios de especialidad de pre grado. Esta asignatura tiene como propósito desarrollar en los estudiantes el conjunto de competencias específicas para la práctica instrumental de nivel básico. Tiene como fin lograr un eficiente y equilibrado desarrollo de los aspectos técnicos e interpretativos del alumno a través de las competencias de asimilación y construcción de conocimientos con base teórica e histórica. El estudiante lograra una visión integral de los elementos que conforman el aprendizaje de las técnicas de la ejecución instrumental.

### 4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

#### COMPETENCIA GENERAL

Maneja los principios interpretativos básicos para la ejecución del repertorio pianístico con base en principios técnicos de soltura, correcta posición de la mano, articulación.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Actualizar la técnica, Mejorar su destreza, Mejorar su postura corporal y de la mano, Interpretar obras de nivel básico del repertorio pianístico de distintas épocas.

## 5. CONTENIDO TEMÁTICO

### Primera Unidad

#### Capítulo I: ASPECTOS INICIALES

**Tema 01:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- I Vol. Preludio N.º 2 en Do Mayor BWV 939

**Tema 02:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- Sonatina Op. 36 N° 3 de M. Clementi, 1er movimiento: Spiritoso

**Tema 03:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- Sonatina Op. 36 N° 3 de M. Clementi, 2do movimiento: Poco Adagio

**Tema 04:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- I Vol. Preludio N.º 5 en Re Menor BWV 926

**Tema 05:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- Sonatina Op. 36 N° 3 de M. Clementi, 3er movimiento: Allegro

**Tema 06:** Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.

- I Vol. Preludio N.º 8 en Fa Mayor BWV 927

## Capítulo II: TECNICA Y REPERTORIO

**Tema 07:** Evaluación

**Tema 08:** Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento.  
Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.

- Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau o 1er movimiento: Allegro

**Tema 09:** Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento.  
Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.

- Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau, 2do movimiento: Andante

**Tema 10:** Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento.  
Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.

- Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau, 3er movimiento: Rondo Allegro

**Tema 11:** Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento.  
Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.

- Sonatina Op. 20 N° 1 de Fr. Kuhlau, 3er movimiento: Rondo Allegro

**Tema 12:** Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento.  
Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.

- II Vol. Preludio N.º 3 en Re menor BWV 935

## Capítulo III: REPERTORIO

**Tema 13:** Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores.  
Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.

- II Vol. Preludio N.º 6 en Mi menor BWV 938

**Tema 14:** Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores.  
Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.

- Estudio N.º 2 en Mi menor J.B. Cramer

**Tema 15:** Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores.  
Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.

**Tema 16:** Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores.  
Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.

**Tema 17:** Evaluación

## 6. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE INVESTIG. FORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

### 6.1. Método

Método del aprendizaje autónomo y colaborativo, que busca acelerar la aprehensión de la técnica pianística.

Método de elaboración conjunta entre el docente y los estudiantes. Método de imitación viso motriz.

Método de sensación neuromotora.

Método de auto experimentación muscular eficiente.

Desarrollo del pensamiento estratégico durante el aprendizaje autónomo en otro espacio, dentro de la semana de Seminario-Taller colaborativo para compartir conocimientos y experiencias.

### 6.2. Medios

Clase individual vía presencial para el estudiante invidente y vía Google meet para los demás estudiantes. Seminario - Taller de piano tres veces a la semana en forma presencial para el estudiante invidente y una vez a la semana vía Google meet para los demás estudiantes.

Aula virtual de DUTIC de la UNSA.

Software de DAW para el estudiante invidente y Videos de YouTube para los demás estudiantes.

### 6.3. Formas de organización

En cada sesión se abordarán los temas asignados para el trabajo individual en la sesión anterior. Seminario Taller una vez al mes.

### 6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

#### INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Monografía sobre la historia del piano.

#### RESPONSABILIDAD SOCIAL

Edición de un video pedagógico de una obra estudiada en el semestre, no mayor a 6 minutos. El estudiante presenta la obra, el compositor y estilo, luego interpreta. Se edita el video y se sube a YouTube. El link será subido a la plataforma del Aula Virtual de DUTIC de la universidad.

## 7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE TITULAR/DOCENTE TUTOR	%	ACUM.
1	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	5.90

2	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	11.80
3	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Primer preludio de Bach. Sonatina clásica, primer movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	17.70
4	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	23.60
5	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	29.50
6	Estudio de escalas mayores en dos octavas. Segundo preludio de Bach. Sonatina clásica, segundo movimiento. Ejercicios de soltura de Hanon u Schmitt.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	35.40
7	Evaluación	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	41.30
8	Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento. Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	47.20
9	Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento. Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	53.10
10	Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento. Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	59.00
11	Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento. Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	64.90
12	Estudio para principiantes de Czerny. Sonatina clásica: tercer movimiento. Bach, segundo preludio. Escalas menores. 1 pieza de Schumann o similar.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	70.80
13	Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores. Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	76.70
14	Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores. Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	82.60
15	Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores. Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	88.50

16	Estudio de otra sonatina. Tercer preludio de Bach. Escalas menores. Estudios de técnica. Segunda obra de Schumann.	A. Lopera Y. Ordoñez	5.9	94.40
17	Evaluación	A. Lopera Y. Ordoñez	5.6	100.00

## 8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### 8.1. Evaluación del aprendizaje

#### Evaluación continua

La evaluación del avance será en cada sesión, sea virtual o presencial, mientras que el ingreso de notas será como corresponde en el cronograma. La participación del alumno será evaluada bajo los siguientes criterios:

Soltura corporal, postura, técnica, calidad interpretativa, memoria.

Al final de cada sesión se orientará al alumno a mejorar en aquellos aspectos en los que su desempeño no haya alcanzado el nivel necesario.

#### Evaluación final

La evaluación final se rendirá frente a un jurado especializado. En esta evaluación se considerará el contenido completo del sílabo.

### 8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial		10%	20%	<b>30%</b>
Segunda Evaluación Parcial		15%	20%	<b>35%</b>
Tercera Evaluación Parcial		15%	20%	<b>35%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asistencia. La asistencia mínima obligatoria es de 80%. El alumno que registre un valor ponderado menor al momento del ingreso de notas será declarado en ABANDONO.

Cumplimiento de las actividades.

El cumplimiento de las actividades programadas para el semestre está sujeto a una evaluación de calidad a partir de los criterios anteriormente especificados. Esta evaluación es continua y progresiva. El alumno que registre un avance menor al 70% del total del contenido al momento del ingreso de notas será declarado en ABANDONO.

Los exámenes son de carácter obligatorio e

El estudiante deberá cumplir con las actividades de Proyección Social en Investigación

## 10. BIBLIOGRAFIA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

### 10.1 Bibliografía básica obligatoria

Bach, J. (1999). Pequeños preludios y fugas. Bs.

As.: Ricordi. Clementi, M. (1999). Sonatinas clásicas. Bs. As.: Ricordi.

Bartok, B Álbum for the Young (1984) New York: Schirmer

Kabalesky, D. 30 Pieces for Children. (2012) New York: Hal Leonard Piano Library: Schirmer Performance Editions.

Schumann, R. Álbum for the Young Op.68(2004). Munich: Henle Verlag.

Schmitt, A. (1992) Preparatory Exercises Op. 16. New York: Alfred Masterwork Edition

### 10.2 Bibliografía de consulta

Czerny, C. (1990). Ejercicios para principiantes Op 261. Bs. As.: Ricordi.

Hanon, L. (1996). El pianista virtuoso. Bs. As.: Ricordi.

Arequipa, 21 de abril del 2020

## ANEXO 2

### MODELOS DE INSTRUMENTOS CUALITATIVOS

#### 1. CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN SOBRE EL USO DE REAPER

##### Instrucciones:

Estimado estudiante, el presente instrumento tiene solo fines académicos, por lo que es de suma relevancia que sus respuestas sean lo más objetivas; marca con una X en el lugar que consideres esté tu respuesta.

Del 1 al 5 como te calificarías en cuanto al uso del DAW con REAPER

Nunca (N)	Casi Nunca (CN)	A veces (AV)	Casi Siempre (CS)	Siempre (S)						
1	2	3	4	5						
Nº	<b>PREGUNTAS</b>					N	CN	AV	CS	S
	<b>Ajustes y preferencias</b>					1	2	3	4	5
1	Hago uso de las partes de la interfaz de Reaper.									
2	Puedo hacer la selección de un driver de audio en Reaper.									
3	Puedo crear proyectos nuevos en Reaper.									
4	Puedo configurar proyectos en Reaper.									
	<b>Trabajando con audio</b>					1	2	3	4	5
5	Puedo importar archivos de audio.									
6	Hago uso de los comandos básicos de edición de audio en Reaper.									
7	Hago uso de los comandos avanzados de edición de audio en Reaper.									
8	Puedo cortar, mover y pegar un audio en Reaper.									
9	Puedo ordenar los audios digitales por carpetas o familias instrumentales									
10	Hago el uso de los marcadores.									
11	Puedo ajustes el cambio de tiempos (beat) en diferentes partes del proyecto.									
12	Puedo ajustes el cambio de compas en diferentes partes del proyecto.									
13	Puedo grabar audio con Reaper.									
	<b>Trabajando con MIDI</b>					1	2	3	4	5
14	Utilizo instrumentos virtuales en Reaper.									

15	Creo secuencias usando el teclado virtual MIDI.					
16	Utilizo los ajustes del metrónomo para una grabación					
17	Realizo edición MIDI con el piano.					

Nota: Galván (2021) Introducción al uso del DAWs con REAPER. Tomado de <https://www.udemy.com/course/introduccion-al-uso-de-daws-con-reaper/>

Gracias por su colaboración

<b>Indicador: Ajustes y preferencias</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Rango</b>
a) Nivel Bajo	4 - 9
b) Nivel Medio	10 - 15
c) Nivel Alto	16 - 20

<b>Indicador: Trabajando con audio</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Rango</b>
a) Nivel Bajo	9 - 20
b) Nivel Medio	21 - 32
c) Nivel Alto	33 - 45

<b>Indicador: Trabajando con MIDI</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Rango</b>
a) Nivel Bajo	4 - 7
b) Nivel Medio	8 - 11
c) Nivel Alto	12 - 15

<b>Variable independiente: Uso del DAWs con REAPER</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Rango</b>
a) Nivel Bajo	17 - 39
b) Nivel Medio	40 - 62
c) Nivel Alto	63 - 85

## **GUÍA DE ENTREVISTA PARA EL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL**

Esta entrevista forma parte de la investigación que desarrollo para mi tesis de Maestría en Educación Superior titulada: Digital Audio Workstation Reaper en el Desarrollo de Habilidades Musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.

### **Objetivo:**

El objetivo de la entrevista es identificar los factores de apoyo que facilitan la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en la escuela profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín. Esta entrevista está dividida en 5 aspectos para conocer a profundidad la situación en la que se desenvuelve dicho alumno. Estos aspectos son los siguientes:

- Preguntas relacionadas al ámbito personal.
- Preguntas relacionadas sobre la carrera profesional de Artes – Música.
- Preguntas relacionadas sobre el curso de Instrumento Principal – Piano (Variable dependiente).
- Preguntas relacionadas sobre los softwares de la DAW.
- Preguntas relacionadas con el Uso del Software DAW Reaper.

La información proporcionada será utilizada únicamente para fines de esta investigación. Esta entrevista será grabada por lo cual se pide la autorización del alumno(a).

### **FICHA TÉCNICA**

Nombre del entrevistado

Fecha de entrevista

Lugar donde se realizó la entrevista

Duración

### **DATOS GENERALES**

Sexo

Edad

Carrera

Situación académica (año en el que cursas la carrera)

## A. PREGUNTAS RELACIONADAS AL ÁMBITO PERSONAL

- 1) ¿Con quién vives?  
.....
- 2) ¿Tu familia te apoya en la decisión de estudiar la carrera profesional de Artes-Música? Si la respuesta es afirmativa que tipo de apoyo es el que recibes:
  - a) Moral
  - b) Económico
  - c) Ambas
- 3) ¿Trabajas actualmente? y si es así, ¿En qué campo te desempeñas?  
.....
- 4) ¿Por qué decidiste estudiar la carrera profesional de Artes - Música?  
.....

## B. PREGUNTAS RELACIONADAS SOBRE LA CARRERA PROFESIONAL DE ARTES – MÚSICA

- 5) ¿Consideras que hubo dificultades para ingresar a la escuela Profesional de Artes - Música? Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿Cuáles fueron?  
.....
- 6) ¿Cómo te sientes en la Escuela Profesional de Artes con respecto a la interacción con la plana docente, administrativos y alumnos en general?  
.....
- 7) ¿Cómo es el trato o la actitud de los docentes hacia ti en las diferentes asignaturas dentro del aula de clases?  
.....
- 8) ¿Qué dificultades encuentras en tus cursos académicos de la carrera?  
.....
- 9) ¿Lees y comprendes la musicógrafa braille?
  - a) Mucho
  - b) Poco
  - c) Nada
- 10) ¿Dónde aprendiste a leer musicógrafa braille?  
.....
- 11) ¿Los docentes hicieron adaptaciones o modificaciones en los contenidos de los cursos?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿Cuáles fueron?  
.....
- 12) ¿La metodología de enseñanza se adapta a estudiantes inclusivos?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿Cuáles fueron?  
.....
- 13) ¿Los docentes en el proceso de evaluación consideran las necesidades educativas especiales para las evaluaciones?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿cuáles fueron esos cambios?  
.....
- 14) ¿El docente te consultaba sobre el apoyo que requieres en el transcurso de la clase o al final de esta?  
Si ( ) No ( )

**C. PREGUNTAS RELACIONADAS SOBRE EL CURSO DE INSTRUMENTO PRINCIPAL – PIANO**

- 15) ¿Qué dificultades encuentras en el curso de instrumento principal – piano?  
.....
- 16) ¿Utilizas partituras transcritas en musicógrafa braille del repertorio pianístico que realizas?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿Cuántas obras tienes transcritas?
- 17) En el caso que no usaras musicógrafa Braille en tus clases de piano ¿Qué método emplea tu maestro o tutor para que aprendas las obras antes de usar la DAW Reaper?  
.....
- 18) ¿Sientes que has mejorado en la técnica pianística en estos años que llevas como alumno?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿en qué aspectos?

**D. PREGUNTAS RELACIONADAS SOBRE LAS DIGITAL AUDIO WORKSTATION**

- 19) ¿Usabas otra Digital Audio Workstation antes de utilizar Reaper?  
Si ( ) No ( ) De ser afirmativa ¿Cuál era?
- 20) ¿La Digital Audio Workstation Reaper es más accesible en comparación a otros softwares que trabajan con multipistas?  
Si ( ) No ( )
- 21) Siguiendo el hilo de la anterior pregunta, para ti, ¿qué plataforma de las que has usado posee mejores prestaciones para tu desarrollo profesional?  
.....

**E. PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL USO DE LA DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER**

- 22) ¿Consideras que dominas las opciones de Ajustes y preferencias del DAW Reaper?  
Si ( ) Me falta mejorar ( ) No ( )
- 23) En cuestión al trabajo con audio digital ¿Podrías decirnos que acciones puedes realizar utilizando la DAW Reaper con este formato de audio?  
.....
- 24) En relación al formato MIDI ¿Tú puedes crear, editar, cortar y grabar en este formato de audio?  
Si ( ) No ( )
- 25) ¿Cuál de estos dos formatos de audio te coadyuvaron en el proceso de aprender a tocar un tema nuevo en el piano?

- a) Formato de audio digital. ¿Por qué?  
.....
- b) Formato MIDI y ¿Por qué?  
.....

**26)** ¿Crees que el uso de la Digital Audio Workstation Reaper como herramienta metodológica de enseñanza - aprendizaje te ayudo en el curso de instrumento principal – piano?

- a) Si (  ) ¿Por qué?  
.....
- b) N (  ) ¿Por qué?  
.....

**27)** ¿El Uso de esta DAW como herramienta metodológica de enseñanza - aprendizaje te ha dado autonomía al momento de estudiar tus obras pianísticas al momento de querer recordar las digitaciones, matices, etc. mientras estudiabas en casa tu solo?

Si (  ) No (  )

**28)** En tu experiencia como alumno de la especialidad de piano ¿Crees que el uso de esta nueva metodología de enseñanza – aprendizaje utilizando la DAW Reaper podría coadyuvar a otros pianistas que cursan la carrera de Música - piano en otras universidades, conservatorios, etc.?

Si (  ) No (  )

**29)** ¿Crees que esta nueva metodología se podría aplicar en la enseñanza de otros instrumentos musicales cuyos alumnos también tenga discapacidad visual?

Si (  ) No (  )

**30)** ¿Has utilizado las DAW Reaper para otros cursos académicos que no sean tu instrumento principal?

Si (  ) No (  ) De ser afirmativa ¿cuáles fueron estos cursos y como te ayudo?

**31)** ¿Agregarías algo más a esta entrevista?

.....

Aquí terminamos con la entrevista. Te agradezco por tu tiempo y por haber compartido conmigo tu experiencia como estudiante en la facultad de Artes - Música. Te deseo los mejores éxitos en este camino que has emprendido.

Gracias

## RUBRICA DE EVALUACIÓN SOBRE HABILIDADES MUSICALES

Estudiante: .....

Instrumento: Piano

CRITERIOS	VALORACIONES				TOTAL 20
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	
	Competencia No Lograda	Competencia en Inicio	Competencia en Proceso	Competencia Lograda	
<b>Técnica: Posición del cuerpo y relajación</b>	Adopta durante la interpretación una posición no natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta ocasionalmente durante la interpretación una posición natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta durante la mayor parte de la interpretación una posición natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta en todo momento durante la interpretación una posición natural tanto corporal y de extremidades.	
<b>Respeto del texto: Fraseo</b>	El fraseo es inconsistente e inapropiado al texto para el estilo de música que se interpreta.	El fraseo es por lo general consistente y ocasionalmente adecuado al estilo de música que se interpreta.	El fraseo es por lo general consistente y adecuado al estilo de música que se interpreta.	El fraseo es consistente y adecuado al estilo de música que se interpreta.	
<b>Respeto del manejo de las dinámicas y tempo</b>	No se realizan dinámicas, el tiempo es excesivamente alterado, muy variante sin control alguno	Se realizan dinámicas, pero no se utilizan en forma correcta, el tiempo es alterado en forma inadecuada en la mayoría de ocasiones.	Se realizan dinámicas y las variaciones en el tiempo son controladas en la mayoría de ocasiones.	Se realizan dinámicas y variaciones en los tiempos en forma adecuada	
<b>Fluidez del discurso musical</b>	La interpretación es interrumpida constantemente, restándole valor al discurso musical.	La interpretación es segura, pero hay varias pausas que interrumpen el discurso musical.	La interpretación es segura, pero hay dos o más pausas que interrumpen el discurso musical.	La interpretación es segura y fluida, no hay pausas que interrumpen el discurso musical.	
<b>Carácter y estilo</b>	No se evidencian las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	Eventualmente denota en su ejecución, las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada	Se evidencia casi siempre las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	Permanentemente demuestra dominio de las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	

*Nota:* Elaborado por la Mg. María del Pilar Lopera Quintanilla directora de la Escuela Profesional de Artes Música de la UNSA

## ANEXO N° 3

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Vega Salvatierra Zoila Elena

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Nacional de San Agustín y Pontificia Nacional Católica del Perú

1.3. Título de la investigación: "Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa 2020"

1.4. Autor del Instrumento: Yasmany Diego Ordóñez Velásquez

1.5. Criterios de aplicabilidad

a) De 01 a 09: (No válido, reformular)

b) De 10 a 12: (No válido, modificar)

c) De 12 a 15: (Válido, mejorar)

d) De 15 a 18: (Válido, precisar)

e) De 18 a 20: (Válido, aplicar)

f)

#### II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado.					x
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					x
ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología educativa					x
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias de comprensión lectora y el pensamiento crítico.					x
CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-científicos de comprensión lectora y pensamiento crítico					x
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					x

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL x 0.4): 20

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Es válido para su aplicación

Arequipa, 18 de agosto del 2020

  
Zoila Elena Vega Salvatierra  
DNI 29738283

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS**

(Cuestionario de autoevaluación sobre el uso del DAWs con Reaper)

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Vega Salvatierra Zoila Elena-----

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Nacional de San Agustín y Pontificia Nacional Católica del Perú-----

1.3. Título de la investigación: “Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020”-----

1.4. Autor del Instrumento: Yasmany Diego Ordóñez Velásquez-----

**II. ASPECTOS A EVALUAR**

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	x		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	x		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	x		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	x		
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	x		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	x		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	x		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	x		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		x	
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		x	

Arequipa, 18 de agosto del 2020



Zoila Elena Vega Salvatierra

DNI 29738283

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

(Guía de entrevista sobre factores de inclusión del estudiante invidente a la Escuela Profesional de Artes)

### III. DATOS GENERALES

3.1. Apellidos y Nombres del Experto: Vega Salvatierra Zoila Elena -----

3.2. Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Nacional de San Agustín y Pontificia Nacional Católica del Perú -----

3.3. Título de la investigación: “Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa 2020” -----

3.4. Autor del Instrumento: Yasmany Diego Ordóñez Velásquez -----

3.5. Criterios de aplicabilidad

g) De 01 a 09: (No válido, reformular)

h) De 10 a 12: (No válido, modificar)

i) De 12 a 15: (Válido, mejorar)

j) De 15 a 18: (Válido, precisar)

k) De 18 a 20: (Válido, aplicar)

### IV. ASPECTOS A EVALUAR

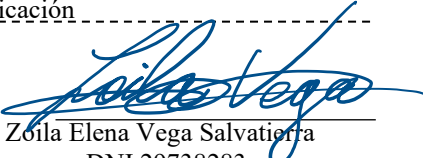
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado.					x
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					x
ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología educativa					x
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias de comprensión lectora y el pensamiento crítico.					x
CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-científicos de comprensión lectora y pensamiento crítico					x
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					x

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL x 0.4): 20 -----

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente -----

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Es válido para su aplicación -----

Arequipa, 18 de agosto del 2020

  
 Zoila Elena Vega Salvatierra  
 DNI 29738283

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Valdivia Calizaya, Miguel Ángel

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente TC

1.3. Título de la investigación: "Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020"

1.4. Autor del Instrumento: Yasmany Diego Ordóñez Velásquez

1.5. Criterios de aplicabilidad

- a) De 01 a 09: (No válido, reformular)
- b) De 10 a 12: (No válido, modificar)
- c) De 12 a 15: (Válido, mejorar)
- d) De 15 a 18: (Válido, precisar)
- e) De 18 a 20: (Válido, aplicar)

### II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado.					x
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					x
ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología educativa					x
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias de comprensión lectora y el pensamiento crítico.					x
CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-científicos de comprensión lectora y pensamiento crítico					x
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				x	
CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					x

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL x 0.4): 49 x 0.4 = 19.6

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Válido, aplicar

Arequipa, 18 de agosto del 2020



Valdivia Calizaya, Miguel Ángel  
DNI 42530019

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS**

(Cuestionario de autoevaluación sobre el uso del DAWs con Reaper)

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres del Experto: Valdivia Calizaya, Miguel Ángel-----

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente TC-----

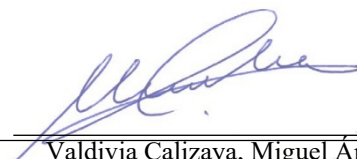
1.3. Título de la investigación: “Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020”-----

1.4. Autor del Instrumento: Yasmany Diego Ordóñez Velásquez-----

**II. ASPECTOS A EVALUAR**

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	x		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	x		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	x		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	x		
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	x		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	x		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	x		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	x		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		x	
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		x	

Arequipa, 18 de agosto del 2020



Valdivia Calizaya, Miguel Ángel

DNI 42530019

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

(Guía de entrevista sobre factores de inclusión del estudiante invidente a la Escuela Profesional de Artes)

### V. DATOS GENERALES

5.1. Apellidos y Nombres del Experto: Valdivia Calizaya, Miguel Ángel

5.2. Cargo e Institución donde labora: Docente TC

5.3. Título de la investigación: "Digital Audio Workstation Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020"

5.4. Autor del Instrumento: Yasmány Diego Ordóñez Velásquez

5.5. Criterios de aplicabilidad

l) De 01 a 09: (No válido, reformular)

m) De 10 a 12: (No válido, modificar)

n) De 12 a 15: (Válido, mejorar)

o) De 15 a 18: (Válido, precisar)

p) De 18 a 20: (Válido, aplicar)

### VI. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		01	02	03	04	05
CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado.					x
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					x
ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología educativa					x
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias de comprensión lectora y el pensamiento crítico.					x
CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-científicos de comprensión lectora y pensamiento crítico					x
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					x

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL x 0.4): 20

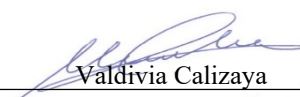
VALORACIÓN CUALITATIVA

: Excelente

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

: Es válido para su aplicación

Arequipa, 18 de agosto del 2020

  
Valdivia Calizaya

DNI 42530019



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de  
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e  
Información Universitaria y  
Registro de Grados y Títulos

## REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES</b>  Fecha de diploma: 10/02/2006 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>MAGISTER EN ARTES CON MENCIÓN EN MUSICOLOGÍA</b> <b>REVALIDA - UNIVERSIDAD DE CHILE - CHILE</b>  Fecha de diploma: 10/04/2001 Modalidad de estudios: -  <b>TIPO:</b>  • <b>REVÁLIDA</b>  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	<b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>LICENCIADO EN ARTES - MUSICA</b>  Fecha de diploma: 14/07/1995 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>LICENCIADO EN ARTES: MUSICA</b>  Fecha de diploma: 14/07/1995 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>BACHILLER EN ARTES - MUSICA</b>  Fecha de diploma: 09/06/1995 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>BACHILLER EN ARTES: MUSICA</b>  Fecha de diploma: 09/06/1995 Modalidad de estudios: PRESENCIAL  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VEGA SALVATIERRA, ZOILA ELENA DNI 29738283	<b>GRADO DE DOCTORA EN MÚSICA - MUSICOLOGÍA (GRADO DE DOCTOR)</b>  Fecha de Diploma: 15/10/2020	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO <b>MÉXICO</b>

Graduado	Grado o Título	Institución
	<p data-bbox="523 275 576 297"><i>TIPO:</i></p> <ul data-bbox="563 320 759 342" style="list-style-type: none"><li data-bbox="563 320 759 342">• <b>RECONOCIMIENTO</b></li></ul> <p data-bbox="587 365 991 387">Fecha de Resolución de Reconocimiento: 21/09/2021</p> <p data-bbox="523 439 807 461"><b>Modalidad de estudios: A Distancia</b></p> <p data-bbox="523 461 834 483"><b>Duración de estudios: 3 Años 11 Meses</b></p>	


**PERÚ**

Ministerio de Educación

 Superintendencia Nacional de  
Educación Superior Universitaria

 Dirección de Documentación e  
Información Universitaria y  
Registro de Grados y Títulos

**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
VALDIVIA CALIZAYA, MIGUEL ANGEL DNI 42530019	<b>BACHILLER EN ARTES MUSICA</b>  Fecha de diploma: 16/06/2006 Modalidad de estudios: -  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VALDIVIA CALIZAYA, MIGUEL ANGEL DNI 42530019	<b>LICENCIADO EN ARTES MUSICA</b>  Fecha de diploma: 12/10/07 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>
VALDIVIA CALIZAYA, MIGUEL ANGEL DNI 42530019	<b>MAESTRO EN CIENCIAS: EDUCACIÓN CON MENCION EN EDUCACIÓN SUPERIOR</b>  Fecha de diploma: 31/01/20 Modalidad de estudios: PRESENCIAL  Fecha matrícula: 03/01/2006 Fecha egreso: 19/08/2014	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <b>PERU</b>

## ANEXO N° 4

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer al participante una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participante.

La presente investigación es conducida por el Bachiller Yasmany Diego Ordóñez Velásquez, alumno de la escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa. La meta de este estudio es realizar una investigación titulada: "DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MUSICALES: CASO DE ESTUDIO ESTUDIANTE INVIDENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA 2020" para optar al título de Magíster.

Si usted accede a participar en este estudio, se le informa que sus datos personales, como una imagen suya tocando el piano, aparecerán dentro de la tesis. A su vez, se le pedirá que responda preguntas en una entrevista (o complete una encuesta, o lo que corresponda según el caso). Esto tomará aproximadamente una hora de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en esta investigación es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán procesadas. Una vez transcrita la entrevista, las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique de ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya, le agradecemos su participación.

---

Yo, Arturo Calle Ramírez, identificado con DNI 70462637, acepto participar voluntariamente en esta investigación conducida por el Bachiller Yasmany Diego Ordóñez Velásquez. He sido informado de que la meta de este estudio es realizar una investigación para una tesis titulada: "DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MUSICALES: CASO DE ESTUDIO ESTUDIANTE INVIDENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA 2020".

También se me ha indicado que mi imagen y mis datos personales aparecerán en dicha tesis y que tendré que responder un cuestionario y preguntas en una entrevista.

Reconozco que la información que proporcione durante esta investigación es estrictamente confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí. Si tengo preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Universidad Católica de Santa María en la ciudad de Arequipa al teléfono 054-382038.

Entiendo que se me entregará una copia de esta ficha de consentimiento y que puedo solicitar información sobre los resultados de este estudio una vez que haya concluido. Para ello, puedo contactar a la Universidad Católica de Santa María en el teléfono mencionado anteriormente.



Huella del Participante

**ANEXO N°5:**  
**MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LA DAW REAPER (INSTRUMENTO 1)**

	Ajustes y preferencias	Puntaje	Nivel			
	p1	p2	p3	p4		
<b>Caso</b>	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	20	Alto
<b>Pje</b>	5	5	5	5		

N°	Trabajando con AUDIO									Puntaje	Nivel
	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13		
<b>Caso</b>	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	45	Alto
<b>Pje</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

N°	Trabajando con MIDI				Puntaje	Nivel
	p14	p15	p16	p17		
<b>Caso</b>	Siempre	Nunca	Siempre	Siempre	16	Alto
<b>Pje</b>	5	1	5	5		

## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE LA VARIABLE INTERVIENIENTE: GUÍA DE ENTREVISTA (INSTRUMENTO 2)

PREGUNTAS	RESPUESTAS
p1 ¿Con quién vives?	<i>Vivo solo en un cuarto alquilado.</i>
p2 ¿Tu familia te apoya en la decisión de estudiar la carrera profesional de Artes-Música? Si la respuesta es afirmativa que tipo de apoyo es el que recibes:	<i>Si me apoyan y su apoyo es Moral y económico</i>
p3 ¿Trabajas actualmente? y si es así, ¿En qué campo te desempeñas?	<i>Si, toco en grupos de rock y también orquestas. también realizo secuencias para orquestas digitales.</i>
P4 ¿Por qué decidiste estudiar la carrera profesional de Artes - Música?	<i>Fue algo que me llamo mucho la atención desde que era niño. Esto debido a que me regalaron un órgano de juguete y desde esa fecha fui desarrollando el sentido auditivo. Cuando estaba en el colegio participaba en la banda del colegio en las diferentes actuaciones y esto me hizo decidirme por estudiar la carrera de música.</i>
p5. ¿Consideras que hubo dificultades para ingresar a la escuela Profesional de Artes - Música?	<i>No hubo dificultades, pero me brindaron todas las facilidades para poder realizar mi examen de ingreso. Se me preparó un examen en escritura braille y estuvo conmigo un asesor que me acompañó en todo momento para ayudarme por si tenía dudas.</i>
p6. ¿Cómo te sientes en la Escuela Profesional de Artes con respecto a la interacción con la plana docente, administrativos y alumnos en general?	<i>Me siento bien, tengo compañeros que me apoyan cuando necesito ayuda.</i>
p7. ¿Cómo es el trato o la actitud de los docentes hacia ti en las diferentes asignaturas dentro del aula de clases?	<i>Su trato es normal, como si se tratara de otro alumno más.</i>

p8. ¿Qué dificultades encuentras en tus cursos académicos de la carrera?	<i>La mayor dificultad es no encontrar material en escritura braille en lo que se refiere a las partituras.</i>
p9. ¿Lees y comprendes la musicografía braille?	Poco
p10. ¿Dónde aprendiste a leer musicografía braille?	<i>En una escuela para invidentes frente al hospital de Yanahuara.</i>
p11. ¿Los docentes hicieron adaptaciones o modificaciones en los contenidos de los cursos?	No
p12. ¿La metodología de enseñanza se adapta a estudiantes inclusivos?	<i>Si, Solo en algunos cursos me proporcionaron material virtual en PDF, para que su lector de pantalla, lo lea en voz alta.</i>
p13. ¿Los docentes en el proceso de evaluación consideran las necesidades educativas especiales para las evaluaciones?	No
p14. ¿El docente te consultaba sobre el apoyo que requieres en el transcurso de la clase o al final de esta?	No
p15. ¿Qué dificultades encuentras en el curso de instrumento principal piano?	<i>La dificultad más grande es no contar con partituras de las obras que se me piden en escritura braille.</i>
p16. ¿Utilizas partituras transcritas en musicografía braille del repertorio pianístico que realizas?	No
p17. ¿En el caso que no usaras musicografía Braille en tus clases de piano ¿Qué método emplea tu maestro o tutor para que aprendas las obras antes de usar la DAW Reaper?	<i>Con mi maestra usábamos pequeñas grabaciones de una pieza en la cual me dictaba la digitación y con mi tutor trabajamos con Reaper que es un programa de grabación y edición musical en la cual me graba ambas manos por canales separados y agrega las digitaciones en canales independientes. También me agregaba las guías de estudio.</i>

<p>p18 ¿Sientes que has mejorado en la técnica pianística en estos años que llevas como alumno?</p>	<p><i>Si he mejorado, en cada obra uno aprende nuevas formas de tocar el piano en el sentido de la interpretación de cada época o la forma de componer y tocar distintas obras según su periodo. En la parte técnica pues aprendí a ordenar mi digitación y a mantener mi cuerpo relajado al momento de tocar el piano.</i></p>
<p>p19. ¿Usabas otra Digital Audio Workstation antes de utilizar Reaper?</p>	<p><i>Si, El sonar, pero el audio no era muy bueno.</i></p>
<p>P20. ¿La Digital Audio Workstation Reaper es más accesible en comparación a otros softwares que trabajan con multipistas?</p>	<p><i>Si</i></p>
<p>P21. ¿Siguiendo el hilo de la anterior pregunta, para ti, ¿qué plataforma de las que has usado posee mejores prestaciones para tu desarrollo profesional?</p>	<p><i>Para mí sería Reaper, porque es más accesible en sus comando y opciones de manejo...es muy intuitivo.</i></p>
<p>p22. ¿Consideras que dominas las opciones de Ajustes y preferencias del DAW Reaper?</p>	<p><i>Si</i></p>
<p>p23. En cuestión al trabajo con audio digital ¿Podrías decirnos que acciones puedes realizar utilizando la DAW Reaper con este formato de audio?</p>	<p><i>Puedo grabar audio, cortar, copiar, modificar sus parámetros, entre otras cosas.</i></p>
<p>p24. En relación al formato MIDI ¿Tú puedes crear, editar, cortar y grabar en este formato de audio?</p>	<p><i>Si</i></p>
<p>p25. ¿Cuál de estos dos formatos de audio te coadyuvaron en el proceso de aprender a tocar un tema nuevo en el piano?</p>	<p><i>El formato MIDI; en este formato mi lector de pantalla puede decirme que nota o notas están sonando además que puedo modificar cada sonido.</i></p>
<p>p26. ¿Crees que el uso de la Digital Audio Workstation Reaper como herramienta metodológica de enseñanza - aprendizaje te ayudo en el curso de instrumento principal – piano?</p>	<p><i>Si me ayudó, fue de gran ayuda al momento de sacar una obra, pero aún tiene sus carencias ya que no me da toda la información</i></p>

	<i>que se encontraría en una partitura escrita. pero si ayuda bastante y más cuando no hay partituras en braille.</i>
p27. ¿El Uso de esta DAW como herramienta metrológica de enseñanza - aprendizaje te ha dado autonomía al momento de estudiar tus obras pianísticas al momento de querer recordar las digitaciones, matices, etc. mientras estudiabas en casa tu solo?	<i>Si</i>
p28. En tu experiencia como alumno de la especialidad de piano ¿Crees que el uso de esta nueva metodología de enseñanza – aprendizaje utilizando la DAW Reaper podría coadyuvar a otros pianistas que cursan la carrera de Música - piano en otras universidades, conservatorios, etc.?	<i>Si</i>
p29. ¿Crees que esta nueva metodología se podría aplicar en la enseñanza de otros instrumentos musicales cuyos alumnos también tenga discapacidad visual?	<i>Si</i>
p30. ¿Has utilizado las DAW Reaper para otros cursos académicos que no sean tu instrumento principal?	<i>Si, para teoría musical y audio perceptiva.</i>
p31. ¿Agregarías algo más a esta entrevista?	<i>Que no le tenga miedo a usar una plataforma de audio digital a personas con ceguera, si bien es cierto que al comienzo cuesta un poco adaptarse a los comandos y al sistema de navegación, pero pronto se vuelve algo habitual. Esto también ayuda a abrir nuevas puertas en el ámbito musical ya podemos entrar a lo que sería la producción musical.</i>

**MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:  
HABILIDADES MUSICALES (INSTRUMENTO 3)**

CRITERIOS	VALORACIONES				TOTAL
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	
	Competencia No Lograda	Competencia en Inicio	Competencia en Proceso	Competencia Lograda	20
<b>Técnica: Posición del cuerpo y relajación</b>	Adopta durante la interpretación una posición no natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta ocasionalmente durante la interpretación una posición natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta durante la mayor parte de la interpretación una posición natural tanto corporal como de extremidades.	Adopta en todo momento durante la interpretación una posición natural tanto corporal y de extremidades.	14
<b>Respeto del texto: Fraseo</b>	El fraseo es inconsistente e inapropiado al texto para el estilo de música que se interpreta.	El fraseo es por lo general consistente y ocasionalmente adecuado al estilo de música que se interpreta.	El fraseo es por lo general consistente y adecuado al estilo de música que se interpreta.	El fraseo es consistente y adecuado al estilo de música que se interpreta.	14
<b>Respeto del manejo de las dinámicas y tempo</b>	No se realizan dinámicas, el tiempo es excesivamente alterado, muy variante sin control alguno	Se realizan dinámicas, pero no se utilizan en forma correcta, el tiempo es alterado en forma inadecuada en la mayoría de ocasiones.	Se realizan dinámicas y las variaciones en el tiempo son controladas en la mayoría de ocasiones.	Se realizan dinámicas y variaciones en los tiempos en forma adecuada <sup>14</sup>	14
<b>Fluidez del discurso musical</b>	La interpretación es interrumpida constantemente, restándole valor al discurso musical.	La interpretación es segura, pero hay varias pausas que interrumpen el discurso musical.	La interpretación es segura, pero hay dos o más pausas que interrumpen el discurso musical.	La interpretación es segura y fluida, no hay pausas que interrumpen el discurso musical.	14
<b>Carácter y estilo</b>	No se evidencian las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	Eventualmente denota en su ejecución, las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada	Se evidencia casi siempre las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	Permanentemente demuestra dominio de las características propias del estilo y del carácter musical correspondiente a la época en la que fue compuesta la obra interpretada a lo largo de toda su ejecución.	14

### ANEXO 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA

DIGITAL AUDIO WORKSTATION REAPER EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MUSICALES CASO DE ESTUDIO ESTUDIANTE INVIDENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA 2020			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLES	DISEÑO Y POBLACIÓN
INTERROGANTE PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	DISEÑO
¿En qué medida la aplicación de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper incide en el desarrollo de habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?	Determinar la incidencia de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.	<p>Hi: Es probable que la aplicación de la Digital Audio Workstation Reaper incida en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes, de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</p> <p>H0: Es probable que la aplicación de la Digital Audio Workstation Reaper no incida en el desarrollo de las habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes, de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</p>	<p>Enfoque Mixto</p> <p>Tipo de Investigación Aplicada</p> <p>Nivel descriptivo: estudio de casos explicativo.</p> <p>Diseño, no experimental</p>
INTERROGANTES SECUNDARIAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES/INDICADORES	POBLACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cuál es el nivel de usabilidad de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar el nivel de usabilidad</li> </ul>	VARIABLE INDEPENDIENTE	La muestra objeto de estudio

<p>Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cuál es el nivel de habilidades musicales que posee Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?</li> <li>▪ ¿Cuáles son los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020?</li> </ul>	<p>de la Digital Audio Workstation (DAW) Reaper en el Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar el nivel de habilidades musicales Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</li> <li>▪ Identificar los factores de apoyo que facilitan la inclusión del estudiante con discapacidad visual en la Escuela Profesional de Artes de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</li> </ul>	<p>Uso de la Digital Audio Workstation Reaper.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes y preferencias</li> <li>• Trabajando con audio</li> <li>• Trabajando con MIDI</li> <li>• Factores de inclusión</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;">VARIABLE DEPENDIENTE</p> <hr/> <p>Habilidades musicales.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica: Posición del cuerpo y relajación.</li> <li>• Respeto del texto: Fraseo.</li> <li>• Respeto del manejo de las dinámicas y tiempo.</li> <li>• Fluidez del discurso musical.</li> <li>• Carácter y estilo.</li> </ul>	<p>está constituida por un Caso de estudio estudiante invidente de la Escuela Profesional de Artes, de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 2020.</p> <p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario de autoevaluación sobre el uso del Reaper.</li> <li>- Guía de entrevista para el estudiante con discapacidad visual.</li> <li>- Rúbrica de evaluación sobre habilidades musicales.</li> </ul>
--	--	--	---

## MODELO DEL PROYECTO: "Preludio En Cm" REALIZADO EN EL DAW REAPER

The screenshot displays the REAPER DAW interface for a project titled "Preludio en Do menor". The interface is organized into several key sections:

- Menu Bar:** Archivo, Editar, Ver, Insertar, Item, Pista, Opciones, Acciones, Extensiones, Ayuda, [Ajustar Master Volumen].
- Toolbar:** Includes icons for file operations, undo, redo, and playback controls.
- Project Information:** Top right corner shows "[44.1kHz 24bit WAV : 2/2ch 1024spls -43/187ms WaveOut]".
- Timeline:** Features a piano roll with MIDI notes and a tempo map. The tempo is set to 40 BPM. Markers for dynamics are placed at 1.1.00, 9.1.00, 17.1.00, 25.1.00, 33.1.00, 41.1.00, and 49.1.00. Performance instructions include "1 DO MENOR", "2", "3", "4", "5", "6 FUERTE", "7 PRESTO -IMITATIVO", and "8 A 9 ALLEGRO".
- Tracks:** The left sidebar shows a track list with 9 tracks:
  - 1 MATICES DINAMICOS (FX, trim)
  - 2 MANO DERECHA (FX, trim)
  - 3 Digitación Derecha (FX, trim)
  - 4 acentos derecha (FX, trim)
  - 5 DERECHA (FX, trim)
  - 6 MANO IZQUIERDA (FX, trim)
  - 7 acentos izquierda (FX, trim)
  - 8 Digitación Izquierda (FX, trim)
  - 9 IZQUIERDA (FX, trim)
- Mixer:** The bottom section shows a mixer with 9 channels, each corresponding to a track. The channels are labeled: MATICES DINAI, MANO DERECHA, Digitación Der, acentos derecl, DERECHA, MANO IZQUIER, acentos izque, Digitación Izq, and IZQUIERDA. Each channel has a volume knob, a pan knob, and a solo button. The master channel is labeled "Mezclador".
- Transport:** The bottom center shows playback controls with a time display of "13.1.66 / 1:24.992" and a "Reproducción" status.

PARTITURAS DEL PRIMER SEMESTRE

# Preludio II

Vol. I  
BWV 939

II. *Allegro non troppo.* (♩ = 116.)

*mf* *cresc.* *ff* *mf* *cresc.* *f* *mf pesante*

# Preludio V

Vol. I  
BWV 926

V. Moderato. (♩ = 112.)

*p* *mf* *p*

2 3 1

*cresc.* *mf*

2 5 3 5

a)

*p* *mf*

3 4 1 5 2 3 1

3 1 2 2 3 1 1

4 3 3

*cresc.* *poco a poco dimin.*

4 5 4 5 4 5 3 5 4

a)

2 5 3 1 2 3 2 4 1 5

*p*

2 5 4 3 5 4 3

2 5 1 2 3 2 1 3

5 4 3 5 4 3 2

*cresc.* *mf*

3/4 5 1/2 3/4 2/3 3

5 4 3 1 2 1 2 1

*cresc.* *f*

1 1 3 5 3 5 2 5 3 4

5 2 3 1

*mf* *dimin.* *rallent.* *p*

2 3 1 3 5 4 3 5 3 2 4 5 5 3 2 a)

2 3 1 3 5 4 3 5 3 2 4 5 4 3

a)

# Preludio VIII

Vol. I  
BWV 927

VIII.

Allegretto. ( $\text{♩} = 88$ )

*p cresc.* *mf cresc.*

*f* *mf* *poco a poco* *dimin.*

*p* *cresc.*

*mf* *dimin.*

*p* *cresc.* *f* *pesante* *ten.*

# SONATINA

MUZIO CLEMENTI

Op. 36 N. 3

*Spiritoso*

3. *f*

*p*

*cresc.* *f* *dolce*

*cresc.*

*f legato* *p* *tr*

*cresc.* *f* *p* *cresc.* *f*

System 1: Treble and bass clefs. Treble clef starts with a piano (*p*) dynamic. The piece features a complex melodic line with many slurs and fingerings (1-5). The bass clef provides a steady accompaniment. A *cresc.* (crescendo) marking is present in the second measure, and a forte (*f*) dynamic appears in the third measure.

System 2: Treble clef continues with a fortissimo (*ff*) dynamic. The melodic line is highly technical with many slurs and fingerings. The bass clef accompaniment includes a *dim.* (diminuendo) marking in the second measure. The system concludes with a fermata over the final notes.

System 3: Treble clef begins with a pianissimo (*pp*) dynamic. The melodic line is intricate with many slurs and fingerings. The bass clef accompaniment features a forte (*f*) dynamic in the second measure.

System 4: Treble clef starts with a piano (*p*) dynamic. The melodic line is highly technical with many slurs and fingerings. The bass clef accompaniment includes a *cresc.* (crescendo) marking in the second measure.

System 5: Treble clef begins with a forte (*f*) dynamic that quickly increases to fortissimo (*ff*). The melodic line is highly technical with many slurs and fingerings. The bass clef accompaniment includes a *cresc.* (crescendo) marking in the second measure.

System 6: Treble clef starts with a *dolce* (sweet) dynamic. The melodic line is highly technical with many slurs and fingerings. The bass clef accompaniment includes a *cresc.* (crescendo) marking in the second measure.

Allegro

*p* *f*

*p* *f*

*f* *p*

*sf* *p* *sf* *p* *sf* *p*

*f* *p*

*cresc.* *f*



PARTITURAS DEL SEGUNDO SEMESTRE

Preludio XI

Vol. I  
BWV 930

XI.

Andantino. (♩ = 92.)

*p* *mf* *dimin.*

*cresc.* *f* *dimin.*

Edition Peters. a)



First system of a piano score. The right hand features a melodic line with various ornaments and slurs, while the left hand provides a harmonic accompaniment. Performance markings include *poco rallent.*, *mf*, *p*, and *cresc.*. Fingering numbers (1-5) are indicated throughout. A trill is marked with a double wavy line.

Second system of the piano score. The right hand continues with intricate melodic patterns and slurs. The left hand accompaniment includes a trill. Performance markings include *f* and *dimin.*. Fingering numbers are present.

Third system of the piano score. The right hand features a trill marked 'a)' and 'tr'. Performance markings include *mf* and *p*. Fingering numbers are present.

Fourth system of the piano score. The right hand includes a trill marked 'tr'. Performance markings include *f* and *dimin.*. Fingering numbers are present.

Fifth system of the piano score. The right hand includes trills marked 'b)', 'c)', and 'd)'. Performance markings include *mf*, *poco rallent.*, and *p*. Fingering numbers are present.

Four short musical exercises labeled a), b), c), and d), each showing a different fingering or articulation for a trill. Exercise a) shows a sequence of notes with a trill over the first two. Exercise b) shows a trill over the first two notes. Exercise c) shows a trill over the first two notes with a specific fingering. Exercise d) shows a trill over the first two notes.



First system of a piano score. The right hand features a melodic line with triplets and slurs. The left hand provides harmonic support with triplets. The dynamic marking is *p cresc.*

Second system of a piano score. The right hand has a complex melodic line with slurs and fingerings (4 1 4 1 4, 3, 3 2 1). The left hand has a bass line with slurs and fingerings (1, 1 3 1). The dynamic markings are *f*, *dimin.*, and *p*.

Third system of a piano score. The right hand has a melodic line with slurs and fingerings (3, 1 5, 2 1 2 4). The left hand has a bass line with slurs and fingerings (2, 5, 1 2 1, 4). The dynamic marking is *cresc.*

Fourth system of a piano score. The right hand has a melodic line with slurs and fingerings (3, 1 3, 1 3, 3, 1 2 2, 4). The left hand has a bass line with slurs and fingerings (4, 3 1 2, 4, 1 3 1 2). The dynamic markings are *f*, *mf*, and *f*.

Fifth system of a piano score. The right hand has a melodic line with slurs and fingerings (3 1 3, 4, 4, 3 2 1, 3 2 1). The left hand has a bass line with slurs and fingerings (4, 2, 1, 4). The dynamic markings are *mf*, *cresc.*, *f*, and *tranquillo p*. The system concludes with first and second endings.

# Preludio III

Vol. II  
BWV 935

III. Allegro. (♩ = 72)

*p* *cresc.* 321

*f* *mf* *cresc.*

*f* *a) tr*

a)

# SONATINA.

Fingered and phrased by  
LUDWIG KLEE.

Op. 20, No 1.

FR. KUHLAU.

Allegro.

1. *p*

*pp* *mf* *f* *sf* *pp* *cresc.* *dim.* *dolce.* *pp* *cresc.* *sf*

*legato.* *dolce.* *legato.*

a) *legato.*

a) These small slurs indicate that the last bass-note in one measure should be carefully connected with the first bass-note in the next.

4

*sf* *sf* *sf* *sf* *sf*

*p* *cresc.* *f* *decresc.*

*pp* *legato.*

*mf* *p dolce.* *pp*

*legato.* *p* *mf*

*f*

*cresc.* *sf* *ff*

Andante.

*p dolce.* *pp*

*pp* *p* *cresc.*

*dim.* *p dolce.* *p* *pp*

**Rondo.**

Allegro.

*p*

*f* *legato.* *ff*

*ff*

*ff*

*ff*

*ff*



# Estudio II

J. B Cramer

**Nº 2.**

*Allegro,  $\text{♩} = 88$   
ten: sempre*

*mf*

*ten: sempre*

(5)

*dim*

*p*

(10)

*mf*

(15)

*dim:*

*p*

*cres*

*mf*

I. La principal condición para obtener provecho de este estudio consiste en atacar y sostener firmemente, sin doblar la punta del dedo, las notas exteriores de ambas manos.

II. Conjuntamente que el movimiento fácil y uniforme de los dedos intermedios se procurará la natural y melodiosa expresión consistente en un pequeño *crescendo* al ascender y *decrecendo* al descender.