

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



Proceso de digitalización, restauración y ensamble con piano de grabación análoga, del año 1987, de la parte solista del concierto para violín y orquesta, op.77, de Johannes Brahms

Intérpretes:

Mtro. Baudilio Méndez, violín  
Mtra. Alma Rosa Gaytán, piano

Trabajo de graduación como modelo de trabajo profesional presentado por Axel Eduardo Méndez Alfaro para optar al grado académico de Licenciado en Música.

Guatemala  
2021



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



Proceso de digitalización, restauración y ensamble con piano de grabación análoga, del año 1987, de la parte solista del concierto para violín y orquesta, op.77, de Johannes Brahms

Intérpretes:

Mtro. Baudilio Méndez, violín

Mtra. Alma Rosa Gaytán, piano

Trabajo de graduación como modelo de trabajo profesional presentado por Axel Eduardo Méndez Alfaro para optar al grado académico de Licenciado en Música.

Guatemala

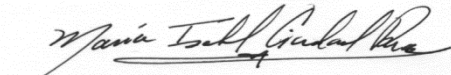
2021

Vo.Bo.



Ingeniero Jorge Estrada Garavito  
Asesor

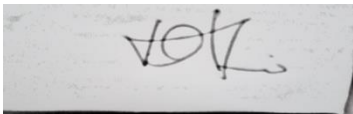
Tribunal examinador:



Licenciada María Isabel Ciudad-Real Solís



Ingeniero Jorge Estrada Garavito



Maestra Maryoli Cuello

Fecha de aprobación del examen de graduación:

Guatemala, 31 de mayo de 2021



## Prefacio

Este estudio se realizó durante el primer ciclo académico del año 2021 como trabajo de graduación para obtener el título de Licenciado en Música de la Universidad del Valle de Guatemala. Quiero agradecer en primera instancia al Maestro Baudilio Méndez por ser un padre ejemplar, abuelo, héroe, mentor y mayor fuente de motivación para perseguir la carrera musical de manera profesional. A mis papás, por darme la vida y la oportunidad de crecer y superarme. A mis hermanos y demás familia por ser mi refugio. A mi esposa e hijo por ser fuente inagotable de amor y centro de mi vida. A todos ustedes, gracias. Su presencia e incondicional apoyo es la luz incandescente que alumbró mi camino.

Agradezco a todos los catedráticos de la Facultad de Educación por su profesionalismo y entrega durante mi formación profesional, muy especialmente a la Licenciada Isabel Ciudad-Real y al Ingeniero Jorge Estrada Garavito, quienes siempre confiaron en mí.

A la Maestra Alma Rosa Gaytán y su apreciada familia, ofrezco mi eterno agradecimiento. Sin su extraordinario talento y pasión por la música, este trabajo no hubiese sido posible. Gracias también a la Licenciada Elvira Castillo de Sazo, a quien debo tanto. A Aaron Herrera, Andrés Rosales y demás amigos y colegas quienes aportaron su tiempo y expertaje para la realización de este trabajo.

Por último, dedico el resultado de este esfuerzo a la memoria de mis abuelas Concepción Berta Molina de Méndez, Jesusa Uclés de Alfaro y mi abuelo Oscar Humberto Alfaro Navas, su amor y enseñanzas permanecen siempre conmigo.

## Índice

Prefacio .....	i
Lista de cuadros .....	v
Lista de figuras.....	vi
Lista de gráficas .....	vii
Lista de anexos.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
3. ANTECEDENTES.....	3
4. JUSTIFICACIÓN .....	4
5. OBJETIVOS .....	5
5.1 Objetivo general:.....	5
5.2 Objetivos específicos: .....	5
6. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
7. MARCO TEÓRICO.....	7
7.1 Evolución de la orquesta sinfónica .....	7
7.2 Partitura.....	9
7.3 Reducción para piano.....	9
7.4 Johannes Brahms (1833-1897) .....	10

7.5	Concierto para violín y orquesta en re mayor, opus 77, de Brahms. ....	12
7.6	Historia y evolución de la tecnología de grabación y reproducción de sonido .....	16
7.6.1	La era acústica (1877-1924).....	16
7.6.2	La era eléctrica (1925 – 1950) .....	17
7.6.3	Desarrollos posteriores.....	17
7.6.4	La Era Digital.....	18
7.7	Audio análogo, digital y la interfaz de audio .....	19
7.7.1	Frecuencia de muestreo.....	20
7.7.2	Rango dinámico y el decibel .....	20
7.7.3	Profundidad de bits .....	21
7.8	Estudio de grabación.....	22
7.8.1	Estudio de grabación en casa .....	22
7.9	Microfonía.....	22
7.9.1	Microfonía estéreo A/B .....	24
7.9.2	Microfonía estéreo mid-side .....	25
7.10	La cadena de audio.....	26
7.11	Etapas del proceso de producción musical. ....	26
8.	MARCO CONTEXTUAL.....	28
8.1	Perfiles profesionales de los intérpretes.....	29
9.	MARCO METODOLÓGICO.....	32
9.1	Fase I: 15 Febrero 2021- 06 Marzo 2021 .....	32
9.2	Fase II: Digitalización del contenido del Casete. 08.03.21.....	32

9.3 Fase III: Edición del audio digitalizado (Violín) 09.03.21 .....	34
9.4 Fase IV: Grabación y edición de los segmentos faltantes en el audio original. ..	37
9.5 Fase V: Grabación del acompañamiento de piano.....	41
9.6 Fase VI: Restauración del audio digitalizado y edición detallada general. ....	43
9.7 Fase VII: Validación profesional .....	44
9.8 Fase VIII: Creación del master .....	44
10. VALIDACIÓN.....	45
11. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	54
12. CONCLUSIONES .....	56
13. RECOMENDACIONES.....	57
14. REFERENCIAS DE IMÁGENES.....	58
15. REFERENCIAS DE INTERNET.....	59
16. ANEXOS .....	61

## Lista de cuadros

Cuadro No 1. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del primer movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms. ....	14
Cuadro No 2. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del segundo movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms .....	15
Cuadro No 3. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del segundo movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms .....	15
Cuadro No. 4: Tabla de comparación de ganancia absoluta vs. ganancia relativa (dB)...	21
Cuadro No. 5: Guía de compases y plan de grabación. ....	40
Cuadro No. 6: Edad de los encuestados.....	45
Cuadro No. 7: Profesión de los encuestados.....	45
Cuadro No. 8: Grado académico de los encuestados.....	46
Cuadro No. 9: Respuestas al ítem No. 11 de la encuesta de validación. En su opinión ¿Cuál es el valor educativo de esta producción?.....	51
Cuadro No. 10: Respuestas al ítem No. 12 de la encuesta de validación. En su opinión ¿Cuál es el valor histórico/musical de esta producción? .....	52

## Lista de figuras

Figura No. 1: Casete en el que el Maestro Méndez realizó la grabación original .....	2
Figura No. 2: Portada del Álbum <i>Anthology I</i> de The Beatles. ....	3
Figura No. 3: Johannes Brahms (sentado) y Joseph Joachim (de pie).....	11
Figura No.4: Línea de tiempo del desarrollo de medios de grabación de audio.....	19
Figura No.5: Rango de decibelaje utilizable según profundidad de bits. ....	21
Figura No.6: Ejemplos de microfonía A/B .....	25
Figura No.7: Ejemplo de microfonía Mid-Side .....	25
Figura No.8: Grabadora Sony CFS – 47L, modelo empleado para la grabación original	29
Figura No. 9: Interfaz de Audio, Line 6 KB37 utilizada para la digitalización. ....	33
Figura No. 10 Laptop Dell N5110, utilizada para la digitalización y edición .....	33
Figura No. 11: Clips de metrónomo guía entre segmentos de violín.....	36
Figura No. 12: Segmentos de violín y espacio para segmento de acompañamiento .....	36
Figura No. 13: Maestro Baudilio Méndez en las instalaciones de la academia SCAT, durante grabación de los segmentos faltantes en la captura original. ....	37
Figura No. 14: Microfonía mid-side instalada para la captura del violín. ....	38
Figura No. 15: Marcas realizadas por el investigador en la partitura, para identificar los segmentos identificados para grabación. ....	38
Figura No. 16: Ejemplos de fundidos cruzados realizados en la edición. ....	39
Figura No. 17: Maestra Alma Rosa Gaytán durante la grabación del acompañamiento. .	42
Figura No. 18: Perfil de ruido de la grabación original. ....	43

## Lista de gráficas

Gráfica No. 1: Respuestas al ítem No. 1 de la encuesta de validación: En una escala de 1 a 10 ¿Cómo calificaría usted la calidad de esta producción en términos generales? .....	46
Gráfica No. 2: Respuestas al ítem No. 2 de la encuesta de validación: en general ¿Cómo percibe usted el equilibrio de volumen entre el violín y el piano durante el concierto?... 46	
Gráfica No. 3 Respuestas al ítem No. 3 de la encuesta de validación: En su opinión: tras al escuchar el concierto, el hecho de que el violín y el piano no fueron grabados en el mismo lugar y al mismo tiempo es: .....	47
Gráfica No.4: Respuestas al ítem No. 4 de la encuesta de validación: En tanto a ambientación: ¿Cómo calificaría la reverberación en la mezcla final? .....	47
Gráfica No. 5: Respuestas al ítem No. 5 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría la ecualización general del violín? .....	48
Gráfica No. 6: Respuestas al ítem No. 6 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría la ecualización general del piano durante el concierto? .....	48
Gráfica No. 7: Respuestas al ítem No. 7 de la encuesta de validación: ¿Cómo calificaría la imagen estéreo de la producción? .....	49
Gráfica No. 8: Respuestas al ítem No. 8 de la encuesta de validación: ¿Cómo calificaría usted el trabajo de edición rítmica durante el concierto? .....	49
Gráfica No. 9: Respuestas al ítem No. 9 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría el contraste sonoro entre los segmentos de violín extraídos de la cinta de 1987 y los grabados en 2021?.....	50

Gráfica No. 10: Respuestas al ítem No. 10 de la encuesta de validación: En su opinión ¿Qué tan perceptible es el ruido de cinta "Tape Hiss" en los segmentos de violín extraídos de la cinta y restaurados durante la producción? ..... 50



## Lista de anexos

Anexo No. 1: Transcripción de entrevista semi-estructurada con el Maestro Baudilio Méndez.....	61
Anexo No. 2: Transcripción de entrevista semi-estructurada con Rodolfo Hernández...	63
Anexo No. 3: Transcripción de entrevista semi-estructurada con el Luis Fernando Quijivix .....	69
Anexo No. 4: Partitura para violín y piano utilizada durante el proceso. ....	74
Anexo No. 5: Tabla de compases y plan de grabación. ....	113
Anexo 6: Encuesta de validación.....	114
Anexo 7: Arte del producto final, diseño original de José Andrés Rosales.....	119

## Resumen

Este proyecto de investigación indaga, describe e implementa procesos relacionados con la conversión de formato de audio, restauración de audio, grabación y edición involucrados en la realización de una producción de música académica que combina una antigua grabación análoga de una interpretación de violín, realizada con equipos de grabación domésticos en condiciones no-ideales, con nuevas grabaciones digitales, realizadas en 2021, de violín y acompañamiento de piano. El audio original se convirtió a digital y se editó para ensamblar la pista completa del violín y el concierto en su totalidad. La pista master resultante tiene una duración de 38 minutos con 35 segundos. El producto final fue revisado por pares y obtuvo un alto nivel de aceptación en lo que respecta a su calidad de sonido e integridad musical general, así como su relevancia musical, educativa e histórica.

## Abstract

This research project enquires, describes and implements processes relative to audio format conversion, audio restoration, recording and editing involved in the making of a classical music production which combines an old analog recording of a violin performance, made with household recording equipment in less-than-ideal conditions, with new digital recordings, made in 2021, of violin and piano accompaniment. The original audio was converted to digital and edited in order to assemble the finished violin track and the concerto in its entirety. The resulting master track is 38 minutes and 35 seconds long. The final product was peer-reviewed obtaining a high level of acceptance with regards to its overall musical integrity and sound quality, as well as its musical, educational and historical relevance.

# 1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se indagará sobre la obra y los procesos de digitalización y edición necesarios para la producción de un fonograma de música académica, con el objetivo de ensamblar el Concierto para violín y orquesta de Brahms (en su versión para violín y piano) a partir de clips de audio originalmente grabados en casete y grabaciones digitales nuevas del acompañamiento.

Se hará uso de diferentes técnicas de recolección de datos y aplicación de tecnología de audio digital de vanguardia para el rescate y revitalización de audio antiguo. Del mismo modo se utilizará teoría musical aplicada para la planificación de la grabación y edición de nuevos audios de violín y acompañamiento de piano, así como el ensamble de la obra completa. .

Se validará el nivel de satisfacción con respecto al producto final mediante encuestas a un grupo de profesionales de amplia experiencia en los campos de la música, producción y educación musical en Guatemala.

Este trabajo brindará la oportunidad, de otro modo imposible, de apreciar una interpretación de alto valor histórico-cultural, musical y educativo.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se cuenta con una grabación en casete (Figura 1) del año 1987, realizada por el Maestro violinista Baudilio Méndez, como parte de su rutina de ensayo, en la que interpreta la parte solista, casi en su totalidad, del Concierto Para Violín y Orquesta en Re mayor de Johannes Brahms, con la excepción de algunos segmentos. Si bien al escuchar la cinta se aprecia una sólida y lograda interpretación, el concierto está incompleto.

Figura 1: Casete en el que el Maestro Méndez realizó la grabación original



Fuente: Elaboración propia.

Dado que el casete es un medio de grabación análogo, sufre deterioro por el uso y el paso del tiempo. Además, es susceptible a daño por temperatura y humedad, haciendo la cinta inservible. Al reproducir el casete del Maestro Méndez es evidente que el sonido capturado incluye, inevitablemente, una considerable cantidad de ruido constante y persistente, conocido como *tape hiss* y ruido inevitablemente inducido por los componentes electrónicos de los sistemas de grabación de audio análogos.

Si bien la restauración de la cinta es posible, es costosa, no se reduce el ruido y no garantiza la preservación del material. Tampoco permite integrar su contenido de manera práctica a nuevas producciones musicales/documentales.

### 3. ANTECEDENTES

#### 3.1 The Beatles - *Anthology*

Según la misma antología (Beatles, 2002) En 1995 la agrupación británica The Beatles lanzó una colección documental de grabaciones del cuarteto durante su carrera, así como material inédito, titulada *Anthology* (Figura 2), que además incluyó dos temas nuevos “Free as a Bird” y “Real Love”, compuestos y grabados originalmente en casete por John Lennon a manera de ensayo, poco antes de su muerte en 1980.

Figura 2: Portada del Álbum *Anthology 1* de The Beatles.



Fuente: Apple Corps, 2021.

Las grabaciones caseras de Lennon fueron digitalizadas y restauradas por el músico y productor inglés Jeff Lynne, quien en primera instancia redujo el ruido de la cinta y mediante ecualización y otros filtros, enfatizando la voz de Lennon por sobre el sonido de un piano de acompañamiento que también figuraba en la grabación. Los coros e instrumentos del acompañamiento fueron grabados por Paul McCartney, George Harrison y Ringo Starr entre 1993 y 1994. El resultado final permitió al mundo escuchar música nueva del cuarteto, producida con tecnología de punta, 25 años después de su último lanzamiento oficial y 15 años después de la muerte de su líder.

## 4. JUSTIFICACIÓN

A la fecha son escasos los registros fonográficos existentes en medios digitales de acceso público, de músicos guatemaltecos del ámbito académico (violinistas, pianistas, cellistas, etc.) del siglo XX interpretando repertorio solista, orquestal o de cámara, por lo que este trabajo contribuye al legado histórico musical guatemalteco.

Hoy en día la tecnología del audio y la música permite corregir gran parte de las deficiencias acústicas comúnmente encontradas en grabaciones caseras antiguas, realizadas en condiciones acústicas no-ideales, por lo que contar con una grabación análoga de dicha naturaleza y en buen estado presenta la oportunidad no solo de preservar el contenido de la cinta en formato digital, sino de revitalizarlo al integrarse a una nueva producción musical/documental.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general:

Realizar una producción fonográfica nueva del concierto para violín de Johannes Brahms, utilizando audio digitalmente restaurado y nuevas grabaciones del solista y acompañamiento de piano.

### 5.2 Objetivos específicos:

- Investigar sobre el concierto y su estructura.
- Indagar sobre las condiciones y equipo empleado para la realización de la grabación original.
- Digitalizar la grabación original del violín.
- Restaurar el audio digitalizado del violín aplicando filtros y procesos para la reducción de ruidos y contaminantes sonoros presentes en la grabación original.
- Grabar los segmentos faltantes del violín y acompañamiento de piano.
- Editar y ensamblar la obra en su totalidad, según la partitura y las interpretaciones de los músicos, unificando el audio restaurado con las nuevas grabaciones del piano y violín.



## 6. SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se parte en esta investigación con plena consciencia de que a pesar de que el proceso de restauración de un audio se puede abordar con un enfoque correctivo, existe un grado variable de ruido base que no se podrá eliminar por completo.

Por tal razón no se espera realizar ni obtener una limpieza absoluta en los segmentos de violín productos de la digitalización y restauración. Lo que se pretende es aplicar al audio digitalizado un nivel de procesamiento que permita percibir cómodamente la totalidad de los matices y texturas sonoras que produce el violín con un mínimo de obstrucción exógena.

Lo anterior supone también que existirá una diferencia perceptible entre los segmentos de violín grabados en 1987 y los realizados en 2021. Se emplearán las herramientas digitales descritas en el marco teórico para homogenizar las cualidades sonoras del violín en el grado que sea posible sin afectar la pista final de manera negativa o antiestética.

## 7. MARCO TEÓRICO

### 7.1 Evolución de la orquesta sinfónica

La palabra orquesta «orquesta» proviene del griego antiguo y significa ‘área para bailar’. Se empleó originalmente en el teatro para denominar el área que ocupaba el coro durante una ponencia. (Latham, 2008, pág.1132)

En el siglo XVII las primeras óperas, nutridas por los fundamentos del drama clásico, perpetuaron el término designándolo al sitio ocupado por el ensamble de músicos instrumentistas que interpretan el acompañamiento. Se ha empleado con mayor formalidad en el ámbito académico al referirnos tanto a un ensamble de alrededor de 100 músicos, en ocasiones más, organizados en 4 familias de instrumentos: Cuerdas, Viento Madera, Viento Metal y Percusión, y que generalmente se presenta en salones de gran tamaño, así como también a ensambles menores, como la Orquesta de Cámara, integrada por un máximo de 50 miembros, más apta para espacios reducidos como teatros o iglesias (Vincent, 2014)

El Diccionario Oxford de la Música (Latham, 2008, pág. 1132) clasifica y describe la evolución de la orquesta en 4 etapas:

#### 1) La Orquesta Barroca (1607 – 1750)

Surge como producto de la formación de ensambles medianos integrados por algunos instrumentos de cuerda frotada, teclados, flautas de pico, posteriormente oboes, fagotes y cellos en sustitución de violas de bajo y se utilizó hasta la época de George F. Haendel (1685-1759)

## 2) La Orquesta Clásica (Circa 1750 - principios del siglo XIX)

Se basa en los conjuntos propuestos por compositores de finales del siglo XVIII, cuyo núcleo se conformaba de dos secciones de violines, violas, cellos, contrabajos y continuo, con la participación del compositor como violinista concertino, organista o al clavecín. Alrededor de 1794, el compositor austríaco Joseph Haydn incorporó dos oboes y dos cornos, además de un refuerzo de dos fagotistas quienes también debían tocar la flauta en los movimientos lentos. Las trompetas y los timbales se utilizaban únicamente cuando la tonalidad lo permitía. Beethoven influiría en las orquestas de este período aumentando la sonoridad del ensamble no en tamaño, sino en volumen, a razón de los avances de la época en la construcción de los instrumentos, además de la presencia continua de las secciones de maderas, metales y timbales.

## 3) La Orquesta del Siglo XIX:

Surge luego de que, como consecuencia de las revoluciones francesa y americana, la música y las orquestas salieran de las cortes y comenzaran a dar conciertos en espacios públicos, algunos de gran tamaño, con lo cual se estableció una industria.

Esto no solo permitió la comercialización y distribución de repertorio en toda Europa y el mundo, sino que generó la necesidad de crear más ensambles, más numerosos, con una estructura establecida para poder interpretar repertorio de diferentes compositores en diferentes lugares, sin modificar la partitura.

Dichas orquestas de principios del siglo XIX, entonces denominadas Orquestas Sinfónicas, establecieron una estructura para la orquesta, aumentaron el número de instrumentistas en las secciones de cuerdas además de beneficiarse en tanto a sonoridad con la incorporación de trombones, cuatro cornos, dos trompetas, tres trombones y, desde mediados de siglo XIX, la tuba.

Tal configuración bastó para la mayoría de los compositores del siglo XIX, con la excepción de Héctor Berlioz y Richard Wagner. Este último incluso desarrolló instrumentos que se utilizan exclusivamente para sus obras, debido a la enorme sonoridad que el compositor deseaba.

En esta etapa se incrementó considerablemente la dificultad y complejidad del repertorio violinístico tanto de sección como para el violín principal, lo cual generó la necesidad de desligar al compositor de su doble función de intérprete y director, dando paso a la popularización de la figura del solista de carrera.

Destacaron particularmente el violinista italiano Nicolo Paganini y el austrohúngaro Joseph Joachim, a quien Latham indica que «Bruch, Dvorak y Brahms dedicaron sus conciertos». (Latham, 2008, pág.19)

#### d) Modificaciones posteriores

Las orquestas continuaron su ampliación durante la transición entre los siglos XIX y XX, siendo Gustav Mahler e Igor Stravinski quienes demandaron la creación de ensambles colosales.

## 7.2 Partitura

Una partitura es un documento escrito, impreso o digital, que contiene notación musical, en pentagramas relacionados, que puede contener la parte de uno solo de los instrumentos o bien de todos los instrumentos de una orquesta, en el caso de la partitura del director. (Britannica, 2017).

En tanto a la precisión métrica, rítmica de la notación musical en una partitura, vital para la realización de este trabajo, el neuro-musicólogo Dr. Annirud Patel afirma que «La notación musical (occidental) es un indicador no-ambiguo de la duración relativa de eventos». (Patel, Library of Congress, 2008)

## 7.3 Reducción para piano

Según la Enciclopedia Británica «A la reducción de una partitura (orquestal) completa para adaptarse al alcance del piano se le llama Partitura Para Piano». (Británica, 2017). Se le conoce también como Reducción.

De acuerdo con Alberto Trimeliti (Trimeliti, 2016, pág. 146) los aportes hechos por Juan Sebastián Bach, en el período barroco, al reducir obras (orquestales) de compositores italianos para piano, impulsaron el desarrollo de la técnica de reducción.

El propósito de ello era estudiar sus métodos estilísticos y compositivos, iniciaron una tradición absolutamente pianística que, durante el período clásico, sirvió como medio de difusión de repertorio operático y sinfónico. También, permitió el avance de la figura del intérprete virtuoso presentando repertorio de *exhibición*.

En el período romántico fueron los aportes de Franz Liszt los que cementarían el arte de la reducción produciendo un voluminoso catálogo de transcripciones que satisfizo la demanda del público y los mecenas del arte, además de que resaltó la habilidad y virtuosismo del intérprete.

Con respecto al abordaje pianístico y la interpretación en una reducción, el pianista inglés Earl Wild (1915-2010) comenta:

*“Amo tocar transcripciones porque ellas ofrecen al intérprete mucha más libertad. Yo puedo hacer mis propias interpretaciones. No son como una sonata de Beethoven donde... uno no puede moverse fuera de ciertos conceptos. El placer en interpretar transcripciones surge de la proyección de lo que ellas mismas son.”*

*(Wild, 1999, como se citó en Trimeliti, 2016)*

#### 7.4 Johannes Brahms (1833-1897)

Hasta la fecha Brahms es uno de los compositores más reverenciados en el ámbito de la música académica. Año con año su música sinfónica y de cámara forma parte integral del repertorio obligatorio en los programas de las más importantes orquestas y salones de conciertos del mundo.

Nació en Hamburgo, Alemania, el 7 de mayo de 1833, y mostró grandes aptitudes musicales desde temprana edad. Hijo de Johann Jakob, un músico multi-instrumentista independiente, y Christiana Niessen, una costurera, 17 años mayor que Jakob, inteligente y con relativa estabilidad. (Latham, 2008, pág. 219).

Comenzó lecciones de piano a los siete años. A pesar de que su familia se enfrentó a constantes dificultades financieras, logró estudiar con los maestros Otto Cossel (1813-1865) y el reconocido Eduard Marxsen (1806-1887) quien también instruiría a Brahms en cuanto teoría musical y composición. (Latham, 2008, pág. 219).

A los 19 años, siendo ya un pianista logrado, recorrió el norte de Alemania en compañía del destacado violinista húngaro Eduard Reményi, con la esperanza de construir una carrera como concertista, al mismo tiempo que se desarrollaba como compositor.

Estando en la ciudad de Hanover, Brahms, por medio de Reményi, conoció y estableció lo que sería una larga amistad con el celebrado violinista alemán Joseph Joachim (1831-1907), quien años después asesoraría y escribiría la cadencia de la parte solista del concierto para violín en re mayor de Brahms, Op. 77, y a quien Brahms dedicaría la obra. (Latham, 2008, pág. 220).

Figura No. 3: Johannes Brahms (sentado) y Joseph Joachim (de pie)



Fuente: California Symphony

Además de haber sido galardonado con una colección de medallas y reconocimientos estatales, fue director del Coro de Viena y hacia el final de su vida recibió un doctorado honoris causa por parte de la Universidad de Breslau. (Latham, 2008. Pág 220)

En un artículo sobre la vida y obra de Brahms, el autor Steve Schwartz explica:

*«El catálogo de Brahms llegó a incluir cuatro sinfonías, un segundo concierto para piano, un concierto para violín, un concierto doble para violín y cello, y una montaña de canciones y música de cámara... ...hizo cuatro arreglos de piano, a cuatro manos, de cada una de sus sinfonías... también compuso un arreglo para piano y coro de una de sus obras más populares, titulada 'Un Requiem Alemán'... (Brahms) Por ahí de 1870, (Brahms) dejó de dar presentaciones públicas para dedicarse por completo a la composición. Falleció en Vienna, en 1897, a causa de un cáncer de hígado.»*

*(Schwartz, S. s.f.)*

## 7.5 Concierto para violín y orquesta en re mayor, opus 77, de Brahms.

Fue compuesto por Brahms en el verano de 1878, mientras vacacionando en Pörschach, Austria. Se estrenó el primero de enero de 1879, en el gran salón del Gewandhauses de Liepzig, bajo la batuta de Brahms y con Joseph Joachim como solista. (Atteln, G. 2002)

Está dividido en tres movimientos: I. Allegro non troppo, II. Adagio y III. Allegro Giocoso, ma non troppo, y comparte, según el autor Michael Steinber (Steinber, 2000), algunas similitudes estilísticas con el concierto para violín de Beethoven. Explica:

*«Beethoven está presente en la selección que Brahms hace de la tonalidad, la marcha pausada, en la proporción de los tres movimientos, en la gustosa filigrana en el registro agudo, en la introducción del solista con una cadencia sin acompañamiento y al desembocar la cadencia larga, cerca del final del primer movimiento, no hacia un vigoroso tutti, sino a un último e inesperado repris de un tema lírico»*

*(Steinberg, 2000, pág. 123)*

Steinberg (2000, pág 124) continúa comentando que el primer movimiento contiene música «llena de sorpresas rítmicas y sutileza en todo nivel».

El segundo movimiento, lento, inicia con un solo de oboe, el cual el autor defiende de la histórica negativa del gran violinista Pablo de Sarasate de tocar el concierto en protesta por tener que permanecer de pie y en silencio durante dicha introducción, diciendo que «Lo que toca el oboe al inicio del Adagio es una de las melodías más hermosas que jamás haya llegado a Brahms».

Sobre el intenso tercer movimiento el violinista estadounidense Gil Shaham (1971 -) opina diciendo que «Ésta es, sin duda, una danza húngara inspirada por su relación con Joachim dado que éste tenía sangre húngara.» añadiendo que «Hay algo muy terrenal en este estilo ‘Czardas’ de tocar el violín». (Shaham, G. entrevistado en Atteln, 2002)

El final del tercer movimiento se caracteriza por contener una Stretta. Según afirma el musicólogo Wolfgang Sandberger:

*«Se aplicaba frecuentemente en la ópera del siglo XVIII. Es una aceleración del tempo cuya intención es llevar un acto hacia su conclusión de manera y efectiva. Brahms hace precisamente lo mismo. Un súbito cambio de tempo que aumenta nuestra anticipación y nos indica que el final no está muy lejos»*

*(Sandberger, W. entrevistado en Atteln, 2002)*



Según análisis de Wilfer Vargas (Vargas, 2010) estructuralmente el concierto se compone de la siguiente manera:

1) Primer movimiento: Allegro

Cuadro No 1. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del primer movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms.

				Mov. Arm.
<b>Introducción</b>	Exposición Orquesta	Tema A	1-8	D- A
		Tema a 1	9-16	C
		Tema a 2	17-26	A- D
		Var. Tema A	27-40	D
		Tema a 3	41-52	C
		Tema a 4	53-60	G
		Tema a 5	61-77	A7-
		Tema B	78-83	Dm.
		Tema b 1	84-89	Dm.
	Entrada del Solista		90-135	Dm-Gm-D
<b>Exposición</b>	Solista	Tema A	136-142	D
		Puente	142-151	A
	Orq. cuerdas	Tema a 1	152-163	Em -D
	Chelos bajos	Tema a 2	164-178	E-Am
	Flauta, violín	Tema a 3	178-189	Em-B7
	Cuerdas	Tema a 4	190-197	A
		Tema a 5	198-235	E7-
	Solista	Var. a4	236-245	
		Tema B	246-249	Am-E7
	Tema b 1	250-272	Dm-Am	
<b>Desarrollo</b>	Orquesta		272-287	Am
	Solista	Tema a 5	288-299	G7-Cm
		Var. a3	304-311	Cm
		Puente	312-331	Cm
	Orquesta	Cadencia	332-340	Ddim-G-Cm
		Puente	341-347	D-A
	Solista	Tema a 2	348-361	A-D7
		Puente	362-380	E-A
<b>Reexposición</b>	Orquesta	Tema A	381-388	D
	Solista	Puente	389-392	E
		Tema a 1	393-405	A-C-G-D
	Orquesta	Tema a 2	405-418	A-Dm
		Tema a 3	419-430	Am-D-B7
		Tema a 4	431-436	D
		Tema a 5	437-478	G-C#7-B
		Var. A4	479-486	Dm
	Solista	Tema B	487-490	Dm-A.
		Tema b 1	491-513	Gm-A-Bb
	Orquesta	Var. A	513-525	Bb-D
Solista	Cadencia	526	D-Em-A	
<b>Coda</b>	Solista	Tema A,		
		Var.	527-547	D-A
		Mot. Exp.	548-558	G-D
		Mot tema A	559- 571	D.

Fuente: Tesis “Concierto para violín y orquesta en re mayor opus 77 Johannes Brahms. Aspectos relevantes y sugerencias de estudio” de Wilfer Vanegas. Colombia, 2010.

2) Segundo movimiento: Adagio.

Cuadro No 2. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del segundo movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms

Primera Sección (A) 1-45	Tema presentado por la orquesta 1-32	Frase 1	1-10	F - C
		Frase 2	11-15	C - F
		Frase 3	15-22	F - F
		Frase 4	22-32	F - F
	Tema presentado por el solista 30-45	Frase 1	30-45	F - Db
Segunda Sección (B) 46-78		Frase 1	46-56	Db (CH) - F#m
		Frase 2	56-60	F#m - C#
		Frase 3	60 - 63	C# - C#
		Frase 4	64-69	F#m - F#
		Frase 5	69-78	F# - C7
Tercera Sección (A') 78-116		Frase 1	78-87	F - C
		Frase 2	87-91	C - F
		Frase 3	91-103	F - F
		Frase 4	103-113	F - F
		Frase 5	111-116	F - F

Fuente: Tesis “Concierto para violín y orquesta en re mayor opus 77 Johannes Brahms. Aspectos relevantes y sugerencias de estudio” de Wilfer Vanegas. Colombia, 2010.

3) Tercer movimiento: Allegro giocoso, ma non troppo vivace.

Cuadro No 3. Tabla de segmentos, temas, No. de compases y armonía predominante del segundo movimiento del concierto para violín de Johannes Brahms

			Movimientos armónicos
Tema A Solista	1-8	1-8	D
Tema A Orquesta	9-16	9-16	D
Variación Tema A	17-27	17-27	D
Tema A Orquesta	27-35	27-35	D
Puente hacia Tema B	35-57	35-57	
Tema B	57-73	57-73	E
Tema B Orquesta	73-85	73-85	E
Puente	85-93	85-93	
Tema A Solista	93-100	93-100	D
Tema A Orquesta	101-107	101-107	D
Tema A Orquesta	108-119	108-119	D
Tema C Solista	120-123	120-123	G
Variación Tema A	124-127	124-127	D
Tema C Orquesta	128-142	128-142	G
Puente hacia Tema B	143-150	143-150	

### Continuación de cuadro No. 3

Tema B	150-166	150-166	E
Tema B Orquesta	166-182	166-182	E
Puente hacia Tema A	183-186	183-186	D
Variación Tema A	187-203	187-203	D
Tema A Orquesta	203-221	203-221	D
Cadencia	222-266	222-266	
Variación Tema A	267-292	267-292	D
Variación Tema B	292-304	292-304	E
Variación Tema A	304-315	304-315	D
Variación Tema B	315-327	315-327	E
Variación Tema A	327-347	327-347	D

Fuente: Tesis “Concierto para violín y orquesta en re mayor opus 77 Johannes Brahms. Aspectos relevantes y sugerencias de estudio” de Wilfer Vanegas. Colombia, 2010.

## 7.6 Historia y evolución de la tecnología de grabación y reproducción de sonido

El impacto que la grabación y reproducción de sonido ha tenido en la sociedad durante los cerca de 150 años de su existencia es innegable y sus usos trascienden de la música hasta la industria, la ciencia y la vida diaria de las personas.

Según el Diccionario Enciclopédico Oxford de la Música (Latham, 2008, pág. 672) la evolución de la tecnología de grabación y reproducción de sonido se clasifica de la siguiente manera:

### 7.6.1 La era acústica (1877-1924)

Tomás Alva Edison (1847-1931) presentó en 1877 el prototipo de su primer fonógrafo. Un cilindro recubierto con una capa de aluminio, que posteriormente sería reemplazado por cera de abeja, con la capacidad de grabar y reproducir sonido. Poco más de una década después, Washington D.C., el alemán, Emile Berliner (1851 -1929) desarrolló el prototipo del “disco gramófono”, mismo que, después de la aparición de la técnica de grabación en discos de cera de 50mm de espesor, en 1899, sería la tecnología estándar por más de 40 años.

Eventualmente dichos discos lograron reproducir la voz cantada con relativa claridad pero no pudieron registrar con éxito el sonido orquestal.

### 7.6.2 La era eléctrica (1925 – 1950)

Inicia en 1925, previo a la radio y gracias a la llegada de nuevos micrófonos y amplificadores de bulbos. En 1926, usando salas de conciertos como estudios de grabación, se registran las primeras grabaciones orquestales, realizadas por Columbia, lo cual dio lugar a que se realizaran grabaciones con directores como Toscanini y Stokowski, hoy en día consideradas de enorme valor histórico.

La grabación en discos de 78 RPM (Revoluciones por minuto) se empleó hasta 1950, cuando Columbia Records introdujo el disco de larga duración (LP) con ‘microsurco’ el cual no solo le permitió contener hasta 25 minutos de música, en lugar de únicamente cuatro, sino que hubo un incremento significativo en la fidelidad del sonido. Posteriormente se empleó vinilo y polietileno para fabricar los discos de larga duración, lo que aumentó la flexibilidad y resistencia del disco además de que redujo considerablemente el molesto sonido de fondo producido por los anteriores discos de laca.

### 7.6.3 Desarrollos posteriores

Con la llegada de la cinta magnética, alrededor de 1928, las posibilidades de grabación y edición de música se ampliaron considerablemente. Permitted que en una misma sesión se pudiese grabar, interrumpir, repetir segmentos e interpretar obras de mayor duración. En poco tiempo la cinta reemplazó a los discos de cera como medio principal de grabación en estudios y radiodifusoras.

Hacia el final de la década de 1960, se lanzó el “musicasete” y a consecuencia de ello se disparó la disponibilidad de grabadoras de casete, que ofrecía a los usuarios la posibilidad de grabar en vivo con relativamente buena calidad, de manera económica y para uso personal.

#### 7.6.4 La Era Digital

Con el avance de la computación fue posible capturar y reproducir ondas sonoras mediante un proceso de muestreo que ocurre de cerca de 50,000 veces por segundo. A diferencia de los medios anteriores, la grabación digital no está sujeta a fluctuaciones de velocidad de reproducción además de que se está libre, casi por completo, de ruidos, interferencia o deterioro.

En 1983 se lanzó el disco compacto (CD) y provocó una enorme expansión en la industria de la grabación, reproducción y distribución de música y dominó el mercado hasta la mitad de la década del 2000.

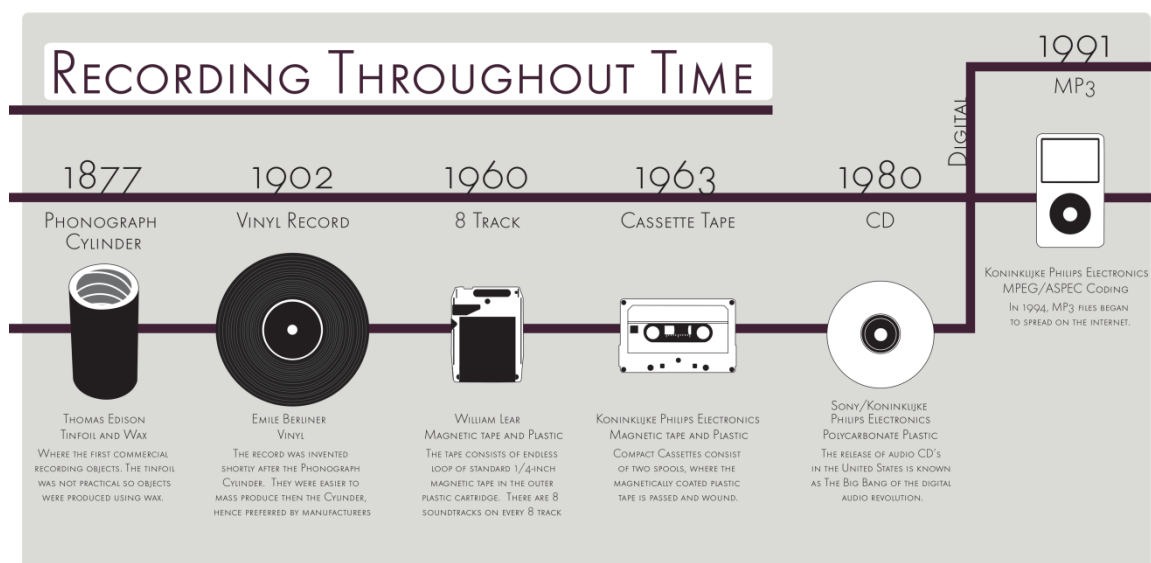
En un artículo de 2015 en el periódico inglés *The Guardian* el periodista Dorian Lynskey comenta:

*«Cuando la gente comenzó a compartir archivos en Napster en 1999 y en el 2000, las ventas de los CDs continuaron ascendiendo, alcanzando su punto máximo en el 2000 con 2.455 billones de discos vendidos. ... la mayoría de adolescentes no sabían cómo descargar archivos ilegalmente en conexiones lentas. Por lo tanto el mercado se mantuvo estable. En 2001 el CD comenzó su declive como medio estándar tras la llegada del iPod, un producto portátil en el que se podía almacenar música en formato MP3».*

*(Lynskey, 2015)*

La grabación en la era digital se realiza utilizando hardware y software diseñados específicamente para capturar, crear y editar audio de alta resolución (Figura 4.).

Figura 4: Línea de tiempo del desarrollo de medios de grabación de audio



Fuente: AES México, 2019.

## 7.7 Audio análogo, digital y la interfaz de audio

Según explica Sam Inglis, editor de la revista Sound On Sound:

*«El sonido es creado por variaciones de presión en el aire. Los micrófonos convierten esos cambios de presión de aire en variaciones de voltaje en una señal eléctrica y a eso se llama 'señal análoga', puesto que las variaciones de voltaje son equivalentes a las variaciones de presión de aire. Si quisiéramos llevar dicha señal hacia una computadora necesitamos convertir la señal análoga en una enorme secuencia de números o, señal digital, y esa es una de las tareas más importantes que una interfaz realiza».*

(Inglis, 2020)

Existe gran variedad de modelos de interfaces que ofrecen diferente número de entradas análogas para micrófonos e instrumentos, además de uno o varios pares de salidas, envíos y retornos de audio análogo asignables para una o varias configuraciones de monitoreo.

Aunque algunas interfaces tienen mayores requerimientos de energía eléctrica que otras, a nivel informático funcionan mediante paquetes de instrucciones digitales llamados 'drivers' los cuales, correctamente instalados, permiten el óptimo desempeño de

la unidad, con baja latencia y sin sobrecargar la capacidad de procesamiento de la computadora. (Inglis, 2000)

### 7.7.1 Frecuencia de muestreo

En los inicios del cine, a las películas se les llamó ‘fotografías en movimiento’, dado que, en esencia, no eran más que una serie de fotografías estáticas, proyectadas una tras otra a una velocidad que lograba engañar al ojo de los espectadores, quienes interpretaban lo que veían como –movimiento-. (GHB, s.f.)

Del mismo modo en el audio digital, una muestra es el equivalente a la fotografía de una frecuencia en algún punto del ciclo. Según la empresa desarrolladora de software de audio, Izotope Inc., se requieren por lo menos 2 muestras de una frecuencia para poder grabarla y reproducirla digitalmente, lo que significa que si una frecuencia de 1kHz se demora 1ms para completar un ciclo, la frecuencia de muestreo mínima necesaria para grabarla es de 2kHz/ms. (Izotope, 2016)

El rango de frecuencias audibles para un ser humano es de 20 Hz a 20 kHz, y para grabarlo en su totalidad es necesario utilizar una frecuencia de muestreo de por lo menos 40 kHz. La mayoría de programas musicales utilizan una frecuencia de muestreo de 44.1 kHz. Algunos ofrecen nuestros de 48 kHz y 96 kHz.

### 7.7.2 Rango dinámico y el decibel

Al hablar del rango dinámico de una grabación, nos referimos a la diferencia entre el más tenue y el más recio de los sonidos capturados. Dicho rango se expresa en decibeles (dB). Según un artículo publicado por la empresa de ingeniería y consultoría acústica Noisess:

*<<...es una unidad relativa que sirve para expresar la relación entre la magnitud de interés respecto a un valor de referencia. Por lo tanto, desde un punto de vista físico, el decibelio no representa por sí mismo un valor dentro de una escala absoluta; hay que indicar cuál es la referencia >>.*

*(Noisess, 2015)*

Cuadro 4: Tabla de comparación de ganancia absoluta vs. ganancia relativa (dB)

Ganancia	
Absoluta	Relativa (dB)
1000	30
100	20
10	10
1	0
0,1	-10
0,01	-20
0,001	-30

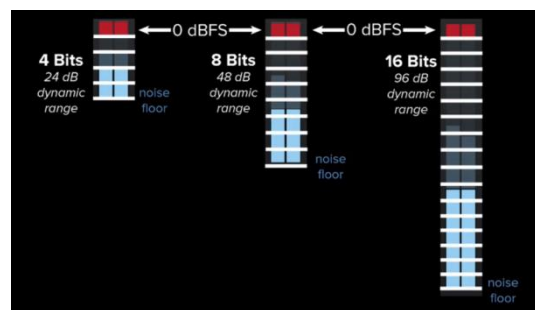
Fuente: Noisses, 2015

### 7.7.3 Profundidad de bits

La profundidad o número de bits empleados en una grabación determina, de manera directamente proporcional, la capacidad de captura de rango dinámico en una grabación. A medida que la profundidad de bits incrementa, lo hace también el rango dinámico que se puede capturar en la grabación. (iZotope, 2016)

Según entrevista con el productor musical Rodolfo Hernández, si bien en la actualidad se recomienda trabajar a una profundidad de 24 bits, 16 bit continúa siendo un valor práctico, de bajo consumo en cuanto a recursos de procesamiento y que genera resultados aceptables. (Elaboración propia; 2021)

Figura 5: Rango de decibelaje utilizable según profundidad de bits.



Fuente: iZotope, 2016.



## 7.8 Estudio de grabación

De acuerdo con un artículo publicado en el blog de la escuela de producción musical *Recording Connection* (Swift, 2020), un estudio de grabación es un recinto especialmente diseñado y acústicamente optimizado en el cual se captura, mezcla y masteriza audio de alta calidad, en condiciones controladas.

Comúnmente se compone de dos cuartos: el estudio, o salón de captación, en donde se captura el sonido con diferentes tipos de micrófonos, y el cuarto de control en donde se recibe y edita el audio capturado. Algunos estudios comerciales son de gran tamaño para albergar ensambles e instalaciones de microfonía de gran altura. En ocasiones cuenta con una o varias cabinas aisladas para grabación de voces, baterías, vientos metales u otros.

Dicha configuración, popularizada en la década de los 60's, obtiene sus características sonoras empleando una combinación de diseño asimétrico, colocación estratégica de estructuras para disipación de reflexiones de sonido y forrado de las paredes con diferentes materiales de absorción acústica.

### 7.8.1 Estudio de grabación en casa

También conocido como estudio de producción, se popularizó a partir de la aparición del audio digital, la computadora personal y el internet, elementos que permiten realizar producción audiovisual profesional utilizando versiones digitales de la mayoría de herramientas análogas, pesadas y voluminosas, que normalmente se encontrarían en un estudio de grabación profesional. Estos espacios, aunque tradicionalmente situados en dormitorios o habitaciones, pueden contar con suficiente tratamiento acústico, de alto o bajo costo, con el cual obtener un grado aceptable de aislamiento y control para captura y edición de audio.

## 7.9 Microfonía

Un micrófono es un dispositivo electrónico que convierte el sonido acústico que captura en señal eléctrica. Existen diversas clasificaciones del micrófono según su direccionalidad, modo de transducción y utilidad.

Según su direccionalidad, se pueden clasificar en: Unidireccionales, Bidireccionales y Omnidireccionales. El micrófono unidireccional tiene mayor sensibilidad a los sonidos capturados de frente a la cápsula con un ángulo relativamente amplio. Este tipo de diagrama polar se puede dividir en: cardioide, supercardioide y el hipercardioide. Cada uno de ellos presenta un diagrama polar cada vez más estrecho, por lo que se van haciendo más insensibles a los sonidos que les llegan desde la parte posterior así como del lateral.

El micrófono bidireccional presenta gran sensibilidad en el frente, con un ángulo amplio, y una imagen simétrica en la parte posterior, es decir que es menos sensible a los sonidos que le llegan desde los laterales y más sensibles a los que le llegan del frente y la parte posterior. Uno de sus usos más interesantes es el aislamiento que se puede conseguir con este micrófono, como por ejemplo, conseguir más separación cuando se graban dos voces o instrumentos a la vez (con 2 micrófonos bidireccionales), o aislar o reducir el sonido de otros instrumentos cuando se graba una voz o un instrumento (con 1 micrófono bidireccional).

El micrófono omnidireccional recibe prácticamente con la misma sensibilidad cualquier sonido independientemente del punto de origen, su diagrama es por lo tanto circular. Estos micrófonos son recomendables para la captación del sonido en todas las direcciones, captación de reverberaciones en locales, exclusión máxima del ruido mecánico generado por viento y a golpes. Dichos micrófonos son menos susceptibles al estallido causado por ciertos sonidos explosivos como las consonantes "p", "b", "t" y "s".

Según su transducción, se pueden clasificar en "Dinámicos" y "De Condensador". Los micrófonos dinámicos son considerados los micrófonos más resistentes, las ondas sonoras golpean un diafragma soportado en una boina de cable fino. La bobina se encuentra suspendida en un campo magnético permanentemente.

Los micrófonos de condensador poseen una incomparable calidad de respuesta. Además pueden ser bastante pequeños sin embargo, no son tan resistentes como los

dinámicos y el trabajo en condiciones climáticas adversas puede resultar un problema. Debido a que estos micrófonos requieren de un preamplificador ello implica que, requieren de una fuente de poder, ya sea de corriente o baterías.

Según su utilidad, se pueden clasificar como: Micrófono de mano, de estudio, de contacto e inalámbrico. El micrófono de mano está diseñado para amortiguar los golpes y ruidos de manipulación. El micrófono de estudio no poseen protección contra la manipulación, se sitúan en una posición fija y se protegen mediante gomas contralas vibraciones.

El micrófono de contacto toma el sonido al estar en contacto físico con el instrumento. El micrófono inalámbrico puede ser utilizado sin cables, estos pueden ser de mano, de solapa o de diadema.

### 7.9.1 Microfonía estéreo A/B

Según el sitio oficial del fabricante de micrófonos Audio-Technica, 2020, la microfonía estéreo A/B consiste en colocar dos micrófonos iguales frente a la fuente sonora. Para una óptima colocación se recomienda emplear la regla 3:1, o sea que la distancia entre la fuente y los micrófonos debe ser el triple de la distancia que hay entre ellos. Dicha colocación evita efectos no deseados como la cancelación de fase y al panoramizar las señales hacia la bocina correspondiente produce una imagen estéreo estable, congruente con la realidad y naturalmente agradable, misma que se amplía a medida que se alejan los micrófonos de la fuente.

Figura 6: Ejemplos de microfonía A/B



Fuente: Audio-Technica, 2020.

### 7.9.2 Microfonía estéreo mid-side

Según Arena, H. 2018, la técnica mid-side es un tanto particular ya que para instalarla debemos disponer de dos micrófonos diferentes: uno de patrón polar cardioide y uno bidireccional. El cardioide se apunta directamente hacia la fuente sonora, mientras que el bidireccional se posiciona justo abajo del micrófono cardioide para que capture el sonido proveniente de los lados.

Al elevar o disminuir el nivel del micrófono del centro con respecto al de los lados, es posible calibrar la amplitud de la sensación estéreo en la captura. Si la sala de grabación no posee buena acústica (o sea que produce muchas reflexiones indeseables), entonces no es recomendable utilizar esta técnica, puesto que esas deficiencias ambientales serán muy incidentales en la grabación.

Figura 7: Ejemplo de microfonía Mid-Side



Fuente: Audio-Technica, 2020.

## 7.10 La cadena de audio

La cadena de audio se refiere al conjunto de equipos, dispositivos y elementos que interactúan entre sí, necesarios para la distribución de la señal de sonido desde el punto que se origina, hasta donde se reproduce. Esto incluye las instalaciones de sonorización como los equipos de amplificación y los sistemas de tratamiento y grabación profesionales.

En toda cadena de sonido se pueden diferenciar tres grandes etapas: Etapa de entrada, de tratamiento electrónico y la etapa de salida. La etapa de entrada se encarga de suministrar la señal que se va a procesar posteriormente. Pueden ser micrófonos, reproductores de audio u otros equipos electrónicos.

La etapa de tratamiento electrónico se encarga de adecuar las características de la señal de sonido proveniente de la fuente a las características necesarias para la etapa de salida. La etapa de salida se encarga de convertir la señal eléctrica tratada en la etapa de procesamiento a otro tipo de señal, generalmente, está formada por bocinas o monitores, aunque también tienen especial importancia los sistemas de registro y almacenamiento de la señal de sonido.

Existen configuraciones de estudio para la grabación de música y estudios para la postproducción de audiovisuales. En cada una de ellos la configuración y cadena de audio está adaptada a sus necesidades concretas. No obstante, el conocimiento de la configuración o cadena de audio se mantiene como un aspecto fundamental. Es necesario conocer qué elementos están conectados, se pueden conectar, y de qué manera.

## 7.11 Etapas del proceso de producción musical.

Las etapas del proceso de producción musical se pueden resumir como: Preproducción, Producción y Postproducción. El trabajo de preproducción está

relacionado con la planificación y organización del proyecto musical, es decir, cuándo, cómo y con quién realizaremos dicho proyecto.

Seguidamente la etapa de producción es, en esencia, la recopilación de todo el material sonoro necesario para la realización del proyecto. Durante la producción se deben realizar múltiples tomas o grabaciones de los diferentes instrumentos en cada tema y lo que sea necesario para formar el producto musical final.

La fase de postproducción concluye el proyecto musical y se compone por tres fases fundamentales: edición, mezcla y masterización. La edición tiene como objetivo seleccionar, ajustar y "acomodar" todos los elementos correctamente a partir de los fragmentos grabados para que puedan ser utilizados, de manera óptima para la mezcla. La mezcla es el proceso de conformar una pista "correctamente" a partir de todos los fragmentos.

Las tres fases hacen uso compartido de herramientas, equipos y procesos que inciden en el producto final y se utilizan según el objetivo y siempre con el fin de obtener un producto de calidad.

## 8. MARCO CONTEXTUAL

La investigación y ejecución del trabajo se realizó en la Ciudad de Guatemala. Considerando que a razón de la actual pandemia provocada por el virus COVID-19 las autoridades locales de salud pública han recomendado mantener distanciamiento social, algunas partes de la investigación se realizarán mediante video-conferencia.

Los procesos de digitalización, edición, restauración, mezcla y masterización se realizaron en mi estudio personal, ubicado en la zona 16, así como las instalaciones de *Audiotrack*, estudio de grabación profesional situado en la zona 15.

La grabación de los nuevos segmentos de violín se llevaron a cabo en un salón de ensayo, en las instalaciones de la academia de música SCAT, en la zona 15, con equipo de grabación portátil. Las grabaciones del piano se hicieron en el estudio de ensayo de la residencia de la Maestra Gaytán, ubicada en la zona 12, con equipo de grabación portátil.

La grabación analógica original del violín fue hecha en 1987 por el maestro Baudilio Méndez, en una habitación de su residencia ubicada de la Ciudad de Guatemala. Para ello utilizó una grabadora casera marca SONY, modelo CFS-47L de 1981 y un casete de 60 minutos de duración, sin marca del fabricante. (Figura 2) El software empleado para los procesos de digitalización, restauración y ensamble fue Sonar X3 y su versión más moderna, Cakewalk de Bandlab y Waves RX7 Audio suite.

Figura 8: Grabadora Sony CFS – 47L, modelo empleado para la grabación original



Fuente: elektro.bazos.sk

## 8.1 Perfiles profesionales de los intérpretes

### 1) Baudilio Méndez

Nació en Patzicía, Chimaltenango, el 05 de enero de 1934. En 1944 ingresó al Conservatorio Nacional de Música (CNM), en la ciudad de Guatemala, donde realizó sus estudios de violín con el Maestro José Luis Abelar. Se graduó como violinista en 1950, año en el que pasó a formar parte de la Orquesta Sinfónica Nacional (OSN),

Entre 1962 y 1964 participó como miembro de la Orquesta Sinfónica del Estado de Florida y en 1965 obtuvo una plaza en la Orquesta Sinfónica de Cincinnati (CSO), con la cual permaneció hasta 1979. Durante su tiempo con la CSO realizó una gira mundial en 1966 y una europea en 1968, además de que formó parte del cuarteto de cuerdas y la Orquesta de Cámara de Cincinnati entre 1966 y 1978.

En 1980 se integró a la Orquesta Sinfónica del Estado de México, con sede en Toluca, en la que ocupó el puesto de asistente concertino entre 1982 y 1984. En 1985 regresó a Guatemala y de nuevo se incorporó a la OSN, en donde llegó a ocupar la posición de violín concertino en 1990, en sucesión del Maestro José Luis Abelar, y de la cual es miembro activo hasta la fecha. Ese mismo año interpretó el concierto para violín y orquesta de Tchaikovsky, como solista, en el Gran Teatro Nacional, con la OSN.



Fue catedrático en el CNM y en 1997 interpretó, nuevamente como solista, el concierto de Max Bruch. Posteriormente, en 2015, estrenó la versión completa de “El Violín Valsante” del compositor y violinista guatemalteco Joaquín Orellana, con quien, además, formaron parte del Quinteto de cuerdas ‘Pentaforum’, el cual produjo dos álbumes de estudio y ofreció numerosos recitales en Guatemala y el exterior, durante la década de los 90s.

También, ha sido concertino en diversas orquestas de ópera que se han formado para acompañar elencos líricos nacionales e internacionales, además de diversos ensambles acompañando a reconocidos artistas internacionales.

(Elaboración propia)

## 2) Alma Rosa Gaytán

Pianista guatemalteca, se graduó a los 16 años como del Conservatorio Nacional de Música con las más altas calificaciones y la Medalla de Honor de la institución. Obtuvo varias becas en París, en donde recibió el Diploma de Ejecución y Virutuosismo a la Unanimidad, con felicitación del jurado, en la Escuela Normal de Música. Realizó, además, estudios superiores en México y Estados Unidos.

Fue Pianista Titular de la Orquesta Sinfónica del Estado de México y de la Orquesta Filarmónica de la Ciudad de México. Es Miembro Honorario del Festival de Matamoros, México, Visitante Distinguido en la Ciudad de Barquisimeto, Venezuela y Fundadora de la Brownsville Society for the Performing Arts, en Texas y desde 1989 conforma junto a su esposo, el destacado violinista guatemalteco Néstor Arévalo Almorza, el ‘Duo Guatemala’.

Ha sido pianista invitada para diversos ensambles corales y preparadora coral para numerosas óperas. Fue pianista titular del Coro Universitario de la USAC de 1970 a 1974, 1977 y de 1985 a 2005, siendo Directora Ocasional del mismo.

Es Licenciada por la Escuela Normal de Música de París y por la Universidad Galileo en Guatemala. Es también ganadora de múltiples premios, tales como el ‘Arco Iris Maya’ en reconocimiento de su carrera artística y el ‘Opus 91 por la primera

interpretación en Guatemala del ciclo completo de sonatas para violín y piano de Beethoven.

Es miembro honorario de diversas asociaciones académicas como la Asociación de Estudiantes del Conservatorio Nacional y la Asociación de Mujeres Científicas de Guatemala. Actualmente es pianista titular de la Orquesta Sinfónica Nacional.

(Elaboración propia)

## 9. MARCO METODOLÓGICO

### 9.1 Fase I: 15 Febrero 2021-06 Marzo 2021

Se realizó una investigación en fuentes primarias sobre el proceso de digitalización, grabación y producción de música académica. Se hicieron entrevistas con el Maestro Baudilio Méndez (Anexo 1) y con los profesionales de sonido Rodolfo Hernández (Anexo 2) y Luis Fernando Quijivix y (Anexo 3) para indagar sobre aspectos de audio y edición relevantes a la investigación.

### 9.2 Fase II: Digitalización del contenido del Casete. 08.03.21

1) Instalación de la cadena de audio y determinación de nivel de ganancia de la señal.

En presencia del Maestro Méndez, el investigador instaló una cadena de audio que inició con el casete original montado en un multicomponente, marca Jwin, modelo JXCD3400 en el que sería reproducido. En la salida de audífonos del componente (*plug* de 3.5mm) se conectó un cable desbalanceado, estéreo, por medio del cual se enviaría la señal hacia las entradas 1 y 2 de una interfaz de audio marca Line 6, modelo KB37 (Fig.4).

Figura No. 9: Interfaz de Audio, Line 6 KB37 utilizada para la digitalización.



Fuente: <https://en.audiofanzine.com/>

Dicho cable se conforma de un *plug* estéreo de 3.5mm en un extremo y dos conectores de tipo RCA en el otro. En ellos se instalaron convertidores de conector RCA a *plug*, mono, de 6.3mm, necesarios para conectarse después a la interfaz de audio. Usando un cable USB tipo B se conectó la interfaz a una computadora portátil (**Fig.**) marca Dell, modelo Inspiron N5110, con sistema operativo Windows 7 Home Premium, procesador Intel Core i5 y 8GB de RAM, en la que previamente se había instalado *Sonar X3*, (Fig.7) un software de edición de audio, en el cual se grabaría la señal proveniente de la interfaz.

Figura No. 10 Laptop Dell N5110, utilizada para la digitalización y edición



Fuente: Newegg.com, 2021.

Las salidas 1 y 2 de audio análogo de la interfaz, L y R respectivamente, se conectaron a un par de monitores de estudio marca KRK, modelo Rokit 6 (Fig.8) mediante dos cables desbalanceados de 6.3mm.

Seguidamente se creó una sesión dentro del DAW con el nombre '*Baudi\_Brahms\_Digi*', para la cual se utilizó profundidad de 16 Bits y frecuencia de muestreo de 44.1kHz. Se habilitó un canal de audio estéreo cuya entrada de señal se asignó al *input 1* de la interfaz, en el cual se había conectado cable proveniente del reproductor de casete.

Se reprodujo el casete y, en seguida, el decibelímetro del canal de grabación del DAW desplegó mostró señal entrante. Seguidamente se grabó un segmento de 5 segundos de la señal entrante, el cual al ser reproducido sonó por los monitores.

Se ubicó y reprodujo un segmento del casete en el que la música alcanza gran intensidad, con el objetivo de ajustar el volumen del componente de manera que el rango dinámico en la entrada de la interfaz y el DAW no superase los -4dB en el decibelímetro del canal. Al finalizar, se rebobinó la cinta a su posición inicial.

## 2) Captura

Se activó la grabación en el DAW y se reprodujo el lado A del casete en su totalidad. Al finalizar la cinta se detuvo la grabación y se guardó la sesión. Se reprodujo la captura digital en su totalidad, verificando que la digitalización se había logrado con éxito.

Se constató que de los 30 minutos de audio capturado, 23 correspondían a la grabación realizada por el Maestro Méndez. El resto de la cinta contenía música grabada de la radio, misma que se eliminó al no considerarse relevante para el proyecto.

Por último se guardó la sesión y se crearon dos copias de seguridad, una en un disco duro portátil, propiedad del investigador y otra almacenada en Google Drive.

## 9.3 Fase III: Edición del audio digitalizado (Violín) 09.03.21

El jueves 11 de marzo de 2021 se creó una copia de la sesión original con el nombre '*Baudi\_Brahms\_Digi\_Edit*'. En presencia y con la colaboración del Maestro Méndez, se

realizó una audición del material digitalizado mientras que, en una partitura impresa (Anexo No.4), se identificaron los diferentes segmentos del concierto presentes en la grabación.

Se determinó que, con la excepción de la cadencia del primer movimiento, se contaba con la totalidad del primer y segundo movimiento, mientras que del tercer movimiento únicamente estaba el último tercio, comprendido entre los compases 218 y 347, o sea la cadencia y consiguientes variaciones de los temas A y B con las que el concierto concluye.

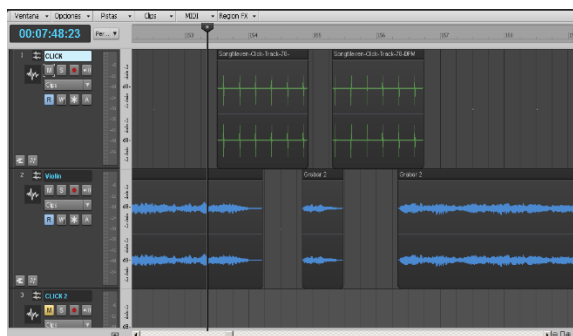
En la grabación el Maestro Méndez repite algunos pasajes, en ocasiones hasta tres veces, lo que permitió que, siempre que fuere posible, se pudiera seleccionar la interpretación con mayor precisión rítmica y tonal para conformar el track definitivo. Se determinó que la limpieza de ruidos de la cinta se realizaría durante la fase VI, como uno de los procesos de la pre-mezcla.

#### 1) Determinación de tempos

Con un metrónomo digital (FIG) se determinó, según la interpretación del violín, los tempos aproximados con los cuales, en un nuevo canal en el DAW, crear un clip de audio con pulsos consecutivos, llamado 'clic', al tempo correspondiente para cada sección donde la partitura indicase compases de espera para el solista.

Por ejemplo, entre los compases X y Y del primer movimiento (FIG), donde el tempo se determinó a ser de aprox. 78BPM (pulsos por minuto), seguidamente se creó el audioclip de clic y se ubicaron los clips de violín en la línea de tiempo con precisión rítmica y en acuerdo con la partitura.

Figura No. 11: Clips de metrónomo guía entre segmentos de violín

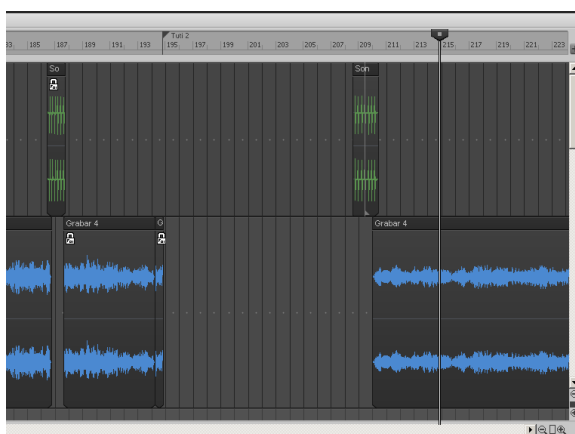


Fuente: Elaboración propia

Para los segmentos mayores en donde solo interviene el acompañamiento, identificados en la partitura como *'Tutti'*, se decidió en común acuerdo entre el investigador y el Maestro Méndez que, a manera de obtener la mayor naturalidad posible en la interpretación del piano, el tempo se dejase libre y a criterio de la pianista.

Los diferentes segmentos de violín, así como los tutti, se repartieron de manera aproximada en la línea de tiempo del DAW. Se creó un audioclip de metrónomo guía para cada una de las entradas del violín que prosiguen un tutti.

Figura No. 12: Segmentos de violín y espacio para segmento de acompañamiento



Fuente: Elaboración propia

#### 9.4 Fase IV: Grabación y edición de los segmentos faltantes en el audio original.

El 20 de marzo de 2021, en un salón de estudio de SCAT, academia privada de música ubicada en un área residencial de la zona 15, en la ciudad de Guatemala, se grabaron los segmentos de violín faltantes en la grabación original, específicamente del compás 1 al 217 del tercer movimiento.

Figura No. 13: Maestro Baudilio Méndez en las instalaciones de la academia SCAT, durante grabación de los segmentos faltantes en la captura original.

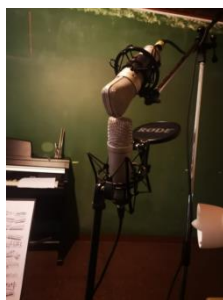


Fuente: Elaboración propia

Para ello se utilizó el mismo equipo que para la digitalización del casete. Para la captura del audio se utilizaron dos micrófonos condensadores montados en pedestales, específicamente un Rode NT1-A, cardioide, y un Behringer B-2 bi-direccional, configurados para una microfónica estéreo *Mid-Side* en el centro del cuarto, a 45cm del violín y aprox. 45° arriba. (Fig. 14)



Figura No. 14: Microfonía mid-side instalada para la captura del violín.



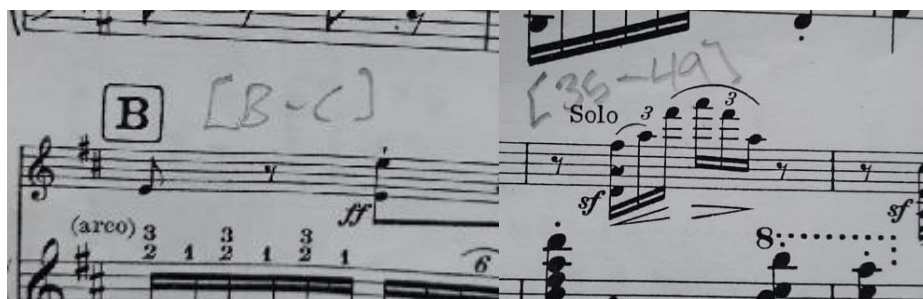
Fuente: Elaboración propia

Se instaló toda la cadena de audio entre 09:00am y 09:30am. Seguidamente se realizaron las pruebas de nivel, estableciendo un nivel de entrada de -12dB.

La sesión inició las 09:45am, grabando segmentos previamente identificados en la partitura y escuchando de inmediato cada toma para verificar si existía o no necesidad de repetir el segmento entero, compases individuales o incluso pequeños grupos de figuras.

A las 11:40am se tuvo un descanso de 20 minutos durante el cual se escucharon algunos ejemplos del material captado hasta ese momento para evaluar los resultados parciales.

Figura No. 15: Marcas realizadas por el investigador en la partitura, para identificar los segmentos identificados para grabación.



Fuente: Elaboración propia

Se terminó la grabación a la 01:00pm y a las 03:00pm se inició el proceso de edición. Se constató que en total se contaba con cerca de 30 minutos de tomas de violín. Se

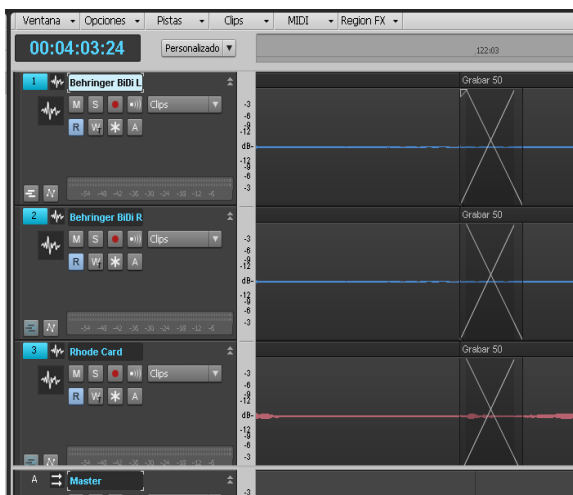
seleccionaron las frases con la mejor afinación y precisión rítmica, mismas que conformaron el track final de la nueva grabación.

En total, 4 minutos con 20 segundos de violín que, colocados con respecto al acompañamiento, abarcarían casi dos tercios el tercer movimiento.

Siguiendo el proceso descrito en la fase anterior, se creó el canal de metrónomos y los clips de audio de clic para referencia rítmica. En otro canal, después de la nueva grabación, se insertó el clip de violín del tercer movimiento que se extrajo del casete.

Se editó y ensambló la parte completa de violín empleando una combinación de fundidos cruzados (Fig. 16), clonación de segmentos de audio, cortes, reubicación de clips y estiramiento digital de algunas notas que, dado que la grabación original no se hizo con la intención de una producción formal, no tenían la duración precisa indicada en la partitura.

Figura No. 16: Ejemplos de fundidos cruzados realizados en la edición.



Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se preparó el material que se le compartiría a la pianista, para estudio. Para ello se creó una tabla (Cuadro No.5) indicando los diferentes segmentos de cada movimiento y los compases que se grabarían.

**Cuadro No. 5:** Guía de compases y plan de grabación.

		<b>Sección</b>	<b>Compases a Grabar</b>	
<b>1er. Movimiento</b>	<b>1</b>	<b>Tutti (Intro)</b>	1	93
	<b>2</b>	1a Entrada del violín. C90 + Tutti	88	306
	<b>3</b>	2a Entrada de violín. C.304 + Tutti (termina en 348)	302	351
	<b>4</b>	3a Entrada del violín. C.348 (Anacruza al C.349) + Tutti (termina 389)	347	391
	<b>5</b>	4a Entrada del violín. C.389 + Tutti (termina en el 443)	388	445
	<b>6</b>	5a Entrada del violín. C.443 + Tutti	441	462
	<b>7</b>	6a Entrada del violín C.460 (Anacruza al C.461) + tutti (Termina 525)	459	525
	<b>8</b>	Trino post-cadencia C.526 al final (571)	526	571
<b>2do movimiento</b>	<b>1</b>	Piano Solo	1	31
	<b>2</b>	Segmento 1	32	45
	<b>3</b>	click	46	47
	<b>4</b>	Segmento 2	48	49
	<b>5</b>	click	50	51
	<b>6</b>	Segmento 3	52	53
	<b>7</b>	click	54	55
	<b>8</b>	Segmento 4	56	86
	<b>9</b>	Tutti (Click)	87	90
	<b>10</b>	Segmento 5 (final)	91	111
<b>3er Movimiento</b>	<b>1</b>	Segmento 1	222	267
	<b>2</b>	click	267	270
	<b>3</b>	Segmento 2	271	277
	<b>4</b>	click	277	278
	<b>5</b>	Segmento 3 (K)	279	288
	<b>6</b>	click	288	292
	<b>7</b>	Segmento 4	292	309
	<b>8</b>	click	309	314
	<b>9</b>	Segmento 5	315	327
	<b>10</b>	click	327	329
	<b>11</b>	Segmento 6	329	331
	<b>12</b>	click	331	333
	<b>13</b>	segmento 7	333	335
	<b>14</b>	click	335	337
	<b>15</b>	Segmento 8 (final)	337	347

Fuente: Elaboración propia

Por último se creó un CD de audio con 9 pistas de audio que conformaron la parte de violín completa y sus clics guías. El primer movimiento se exportó en siete pistas individuales. El segundo y tercer movimiento se exportaron cada uno en una pista aparte. Al disco se adjuntó la tabla de compases impresa y fue entregado a la Maestra Gaytán el 22 de marzo de 2021.

## 9.5 Fase V: Grabación del acompañamiento de piano

Se realizó en una sala de estudio, en la residencia de la Maestra Alma Rosa Gaytán, con un piano de media cola Kawai Gm-10. Se empleó el mismo equipo de grabación que en la fase anterior con excepción de la microfónica y se contó con la ayuda de un asistente técnico.

Se empleó un par de micrófonos condensadores Senheisser e614, colocados en pedestales y configurados para una microfónica estéreo de par espaciado sobre la curva de la cola. Ambos direccionados hacia las cuerdas, a 20cm de altura y 60cm de distancia entre sí.

Para escuchar el violín, la Maestra Gaytán utilizó, a solicitud personal, sus propios audífonos, los cuales se conectaron a la respectiva salida en la interfaz mediante un cable de extensión.

La sesión inició a las 10:00AM cuando se creó una nueva copia de la sesión en el DAW con el nombre "*Baudi\_Brahms\_PianoSession*". Las tomas se realizaron en el orden propuesto en la tabla de compases. Se grabó la introducción del primer movimiento completa, dejando el tempo a discreción de la pianista. Se colocaron los clips del piano en el lugar adecuado con respecto a la entrada del violín y el resto del concierto.

Se grabó cada nuevo segmento desde dos compases antes de la entrada del violín, tutti completo y finalizando dos compases después de la siguiente entrada, creando un traslape de dos compases entre cada clip, lo cual sirvió en la edición para crear fundidos cruzados entre los audios.

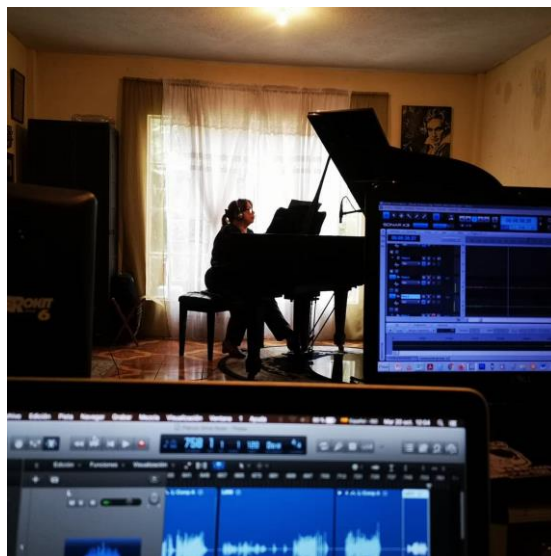
Al finalizar cada toma, se colocaron los clips de audio de la siguiente entrada del violín según la partitura. Se hizo una edición inicial de fundidos cruzados entre los diferentes segmentos. Se completó el primer movimiento a las 02:00PM, momento en el cual se tuvo un descanso.

Se reanudó la sesión a las 03:30pm, se inició con la introducción del segundo movimiento, de la cual se hicieron dos tomas completas. El audio final contiene una mezcla de ambas.

Para el resto del movimiento se realizaron tomas , deteniendo la grabación en momentos donde la pianista lo solicitase por alguna razón, retomando la toma desde dos o tres compases antes del corte. Se completó el segundo movimiento a las 5:00pm y se convino continuar el siguiente día.

La grabación del tercer movimiento se inició a las 10:00am del 24 de marzo empleando el mismo abordaje que el día anterior. La sesión finalizó a las 02:30pm y posteriormente se verificó que la totalidad del acompañamiento se había capturado con éxito.

Figura No. 17: Maestra Alma Rosa Gaytán durante la grabación del acompañamiento.



Fuente: Elaboración propia

Se realizó una audición del concierto completo, en presencia del Maestro Méndez y la Maestra Gaytán tras la cual ambos expresaron su satisfacción con las tomas logradas y se dio por concluida la fase de grabación del acompañamiento.

## 9.6 Fase VI: Restauración del audio digitalizado y edición detallada general.

La edición detallada del concierto completo se realizó en el estudio en casa del investigador, entre el 25 y el 30 de marzo. Según la investigación de la fase I, se determinó que la decisión sobre si editar el violín con respecto a la interpretación del piano, o viceversa, se tomaría según el flujo de la música en cada segmento individual. No se realizaron correcciones de afinación.

El lunes 05 de abril, en las instalaciones de Audiobook se realizó la pre-mezcla del material. Se inició con la limpieza del audio del violín digitalizado, para lo cual se utilizó el programa 'X-noise' de la fábrica 'Waves'. En él se analizó un breve segmento de la cinta en la cual únicamente estaba grabado sonido ambiente y ruido de cinta, y se determinó un 'perfil de ruido' (Figura No. 18), en cuya gráfica se encontró que el ruido de la cinta presentaba un alto contenido de frecuencias graves.

El nivel máximo fue de -18dB entre 60Hz a 80Hz, con una disminución gradual en dirección a las frecuencias altas, en las cuales el nivel de ruido mínimo fue de -60dB en los 20kHz

Figura No. 18: Perfil de ruido de la grabación original.



Fuente: Elaboración propia

Con dicho perfil se determinó realizar una reducción de ganancia de 55% a toda frecuencia cuyo nivel no superase los 25.5 dB, de manera que se redujo el ruido sin

afectar negativamente la integridad del sonido del violín ni de detalles de la interpretación como el vibrato y el sonido particular de las diferentes arcadas.

En tanto a ecualización, en los canales del violín extraído del casete y el grabado recientemente se eliminó toda frecuencia grave inferior a los 200Hz y se empleó una atenuación gradual de ganancia desde 1.3kHz hasta 2kHz.

## 9.7 Fase VII: Validación profesional

Para validar la producción, el pre-máster del concierto se subió al sitio web <https://soundcloud.com/eddie-mendez-3/concierto-para-violin-en-re-mayor-op-77-brahms>. Se diseñó una encuesta digital de 12 preguntas (Anexo No. 8) que se envió a un grupo de 14 personas, entre profesionales del audio, la música, y la educación, para determinar su nivel de satisfacción con respecto al producto final y del proyecto en sí. Las gráficas generadas a partir de las respuestas recibidas se analizaron y se encontró que, a pesar de existir opiniones o posturas variadas las respuestas, en la totalidad de los ítems, la mayoría de los encuestados aprueba de la integridad y calidad del trabajo realizado, por lo que no fue necesario realizar más cambios al pre-máster.

## 9.8 Fase VIII: Creación del master

Se exportó el archivo máster del concierto completo en formato WAV de 44.1 kHz de frecuencia de muestreo y 16 bit de profundidad digital, con una duración total de 38min y 35seg. Se comisionó el diseño del arte que acompañará las versiones física y digital del producto final (Anexo No.7) con el destacado diseñador gráfico guatemalteco José Andrés Rosales García.

## 10. VALIDACIÓN

En este capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos de una encuesta digital aplicada a un grupo de 14 profesionales del audio, música y educación, seleccionados de manera no probabilística, con el objetivo de contabilizar y contrastar sus respuestas y valoración de la calidad e integridad del trabajo realizado, lo cual servirá para realizar los últimos retoques en la mezcla previo a la creación del máster.

### 1) Generalidades de la muestra

Cuadro No. 6: Edad de los encuestados

Edad		
Entre 20 y 29	2	14%
Entre 30 y 39	6	43%
Entre 40 y 49	1	7%
Entre 50 y 59	3	21%
60 o mayor	2	14%
	14	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 7: Profesión de los encuestados

Profesión		
Productor Musical	6	43%
Músico	3	21%
Docente	5	36%
	14	100%

Fuente: Elaboración propia

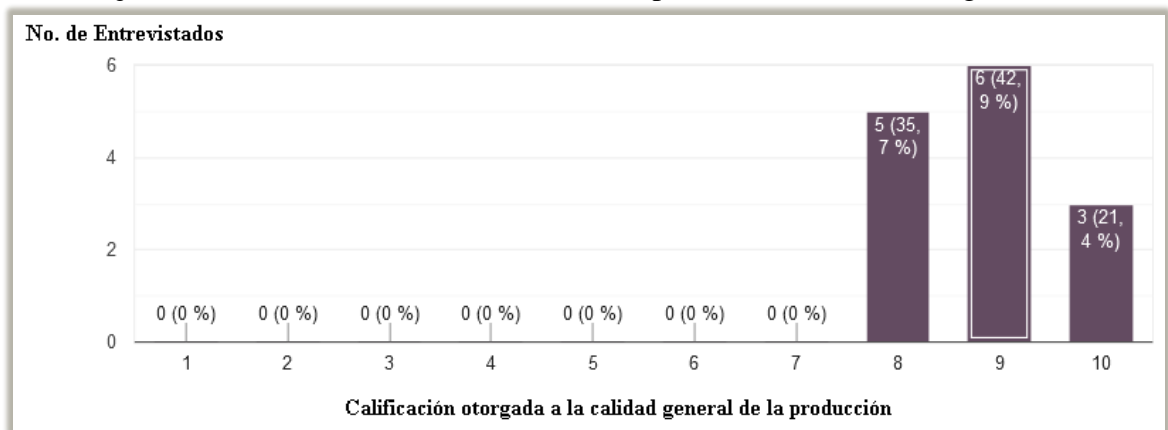


Cuadro No. 8: Grado académico de los encuestados

Grado académico		
Bachiller	3	21%
Profesor	1	7%
Licenciado	8	57%
Magister	1	7%
Doctor	1	7%
	14	100.00%

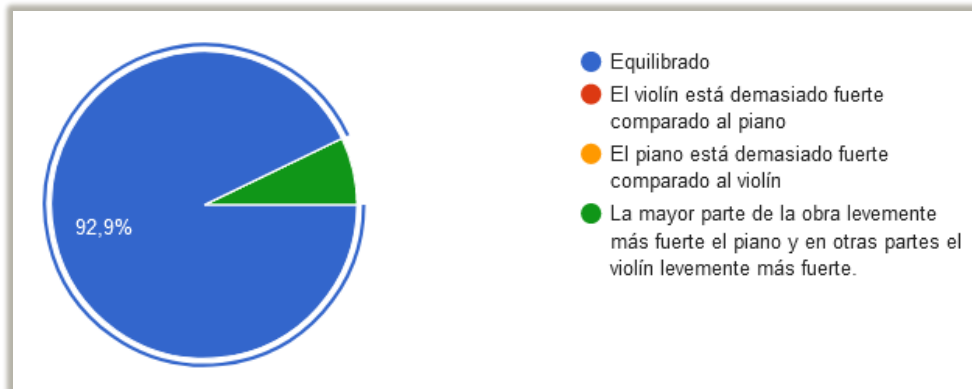
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 1: Respuestas al ítem No. 1 de la encuesta de validación: En una escala de 1 a 10 ¿Cómo calificaría usted la calidad de esta producción en términos generales?



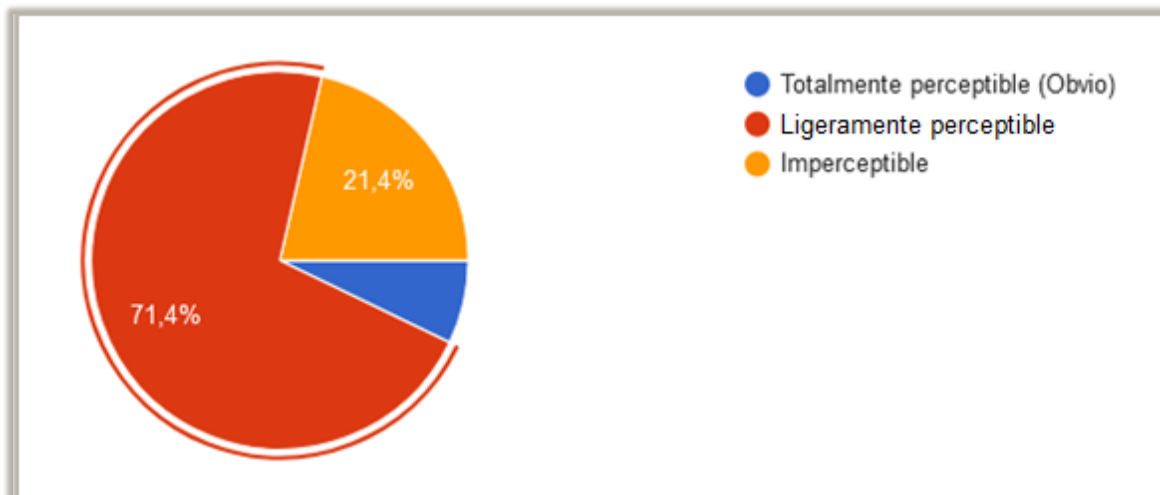
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 2: Respuestas al ítem No. 2 de la encuesta de validación: en general ¿Cómo percibe usted el equilibrio de volumen entre el violín y el piano durante el concierto?



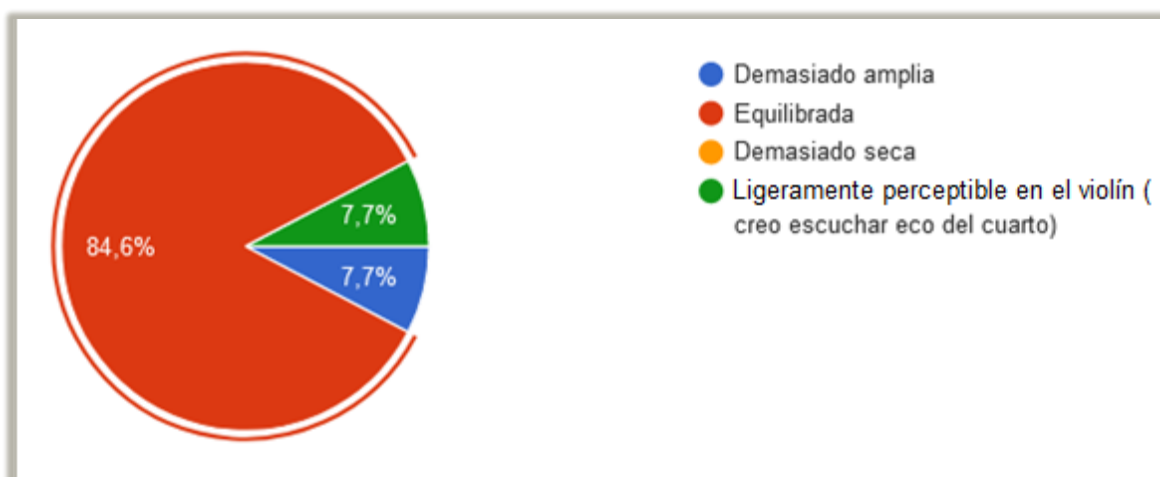
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 3 Respuestas al ítem No. 3 de la encuesta de validación: En su opinión: tras al escuchar el concierto, el hecho de que el violín y el piano no fueron grabados en el mismo lugar y al mismo tiempo es:



Fuente: Elaboración propia

Gráfica No.4: Respuestas al ítem No. 4 de la encuesta de validación: En tanto a ambientación: ¿Cómo calificaría la reverberación en la mezcla final?



Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 5: Respuestas al ítem No. 5 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría la ecualización general del violín?



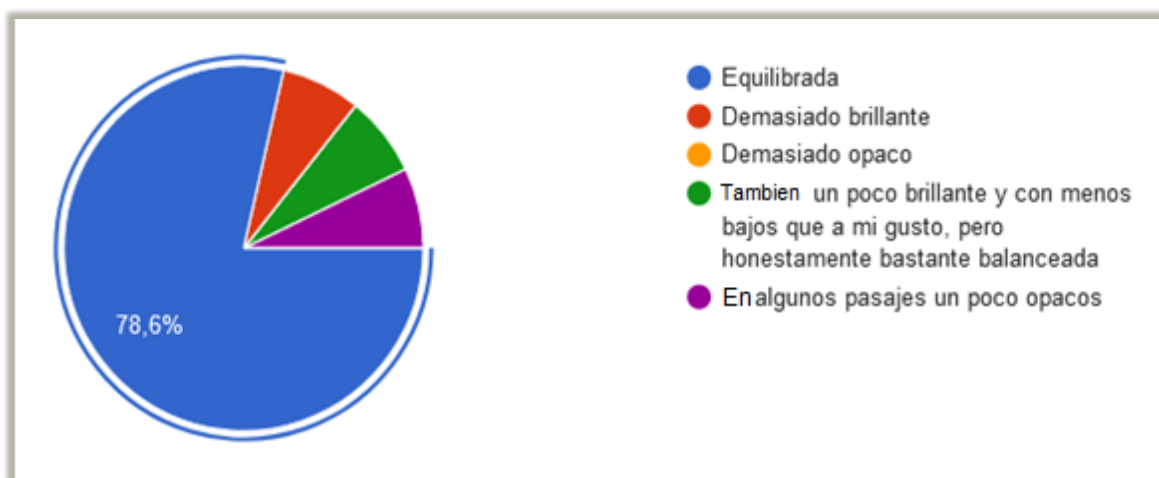
Transcripción completa de respuestas largas:

“En algunos segmentos me parece muy brillante. Creo que necesitaba un poco más de "redondez". Más frecuencias bajas.”

“no sé mucho de ecualización pero hay algunos pasajes muy brillantes en el violín”

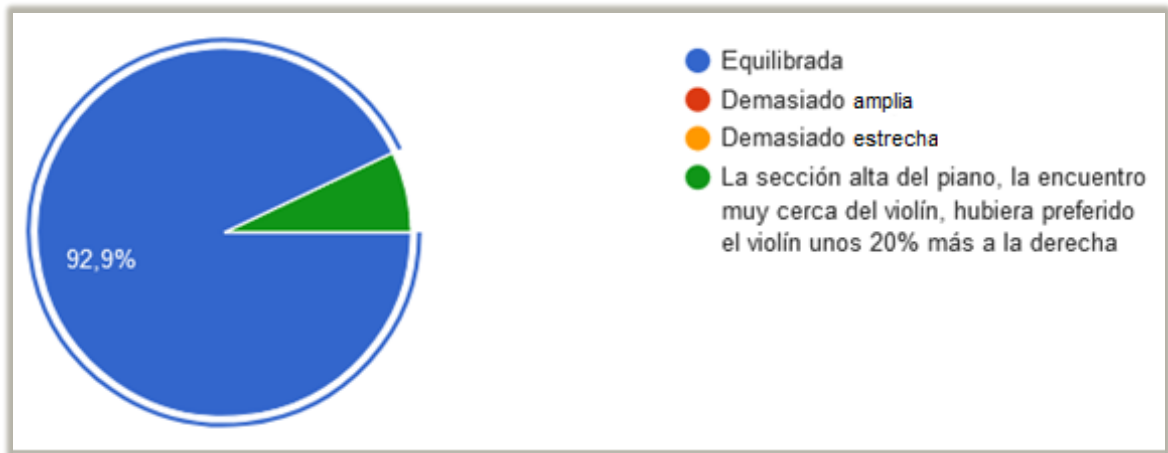
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 6: Respuestas al ítem No. 6 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría la ecualización general del piano durante el concierto?



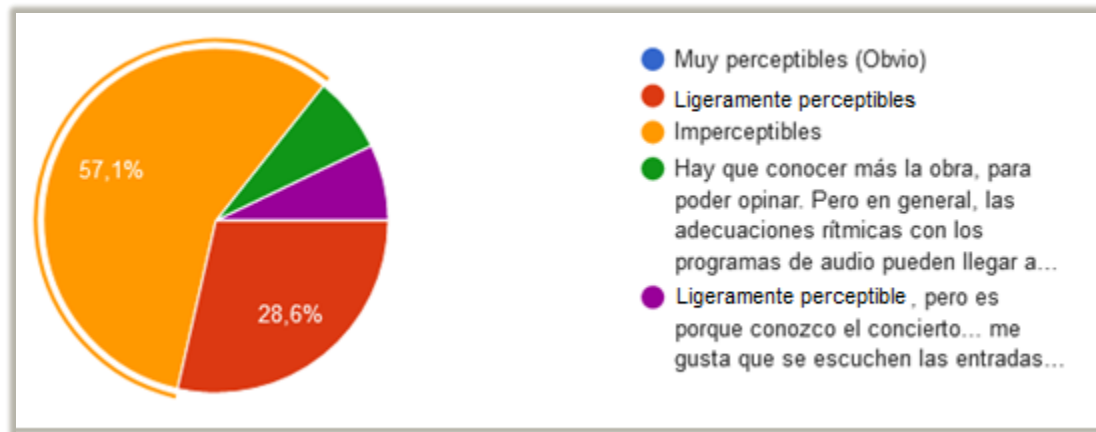
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 7: Respuestas al ítem No. 7 de la encuesta de validación: ¿Cómo calificaría la imagen estéreo de la producción?



Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 8: Respuestas al ítem No. 8 de la encuesta de validación: ¿Cómo calificaría usted el trabajo de edición rítmica durante el concierto?



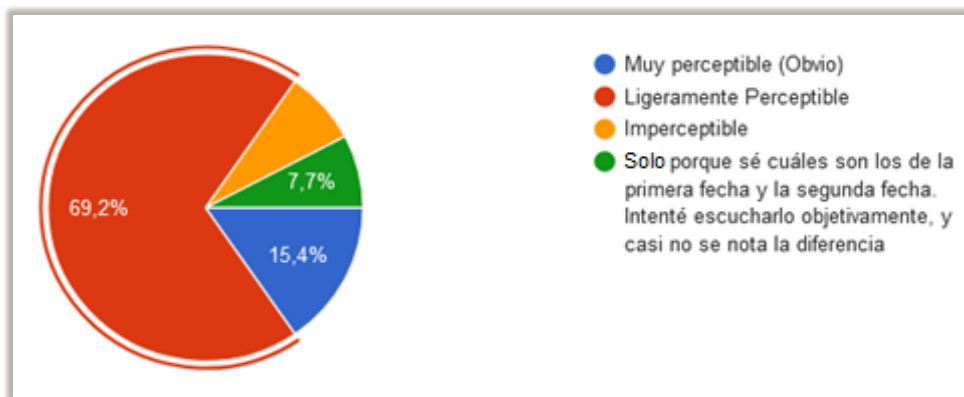
Transcripción completa de respuestas largas:

“Hay que conocer más la obra, para poder opinar. Pero en general, las adecuaciones rítmicas con los programas de audio pueden llegar a una exactitud increíble, que puede ser imperceptible si está bien hecha, o casi imperceptible.”

“ligeramente perceptible, pero es porque conozco el concierto... me gusta que se escuchen las entradas y salidas juntas”

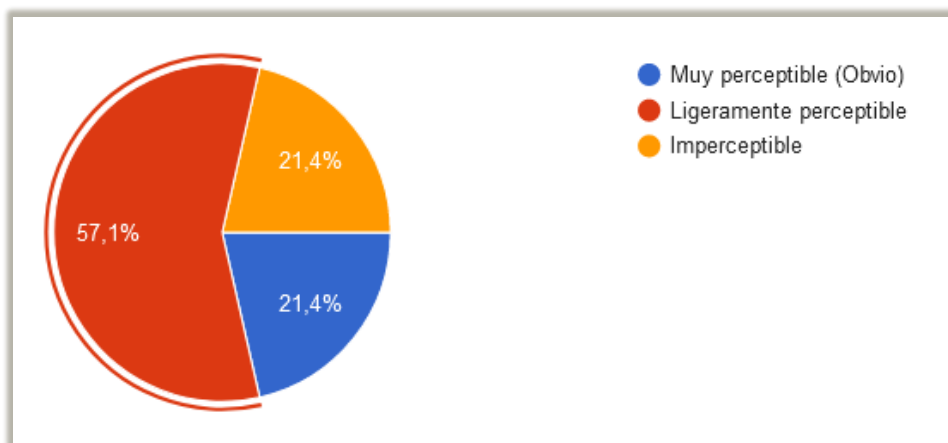
Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 9: Respuestas al ítem No. 9 de la encuesta de validación: ¿Cómo describiría el contraste sonoro entre los segmentos de violín extraídos de la cinta de 1987 y los grabados en 2021?



Fuente: Elaboración propia

Gráfica No. 10: Respuestas al ítem No. 10 de la encuesta de validación: En su opinión ¿Qué tan perceptible es el ruido de cinta "Tape Hiss" en los segmentos de violín extraídos de la cinta y restaurados durante la producción?



Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 9: Respuestas al ítem No. 11 de la encuesta de validación. En su opinión ¿Cuál es el valor educativo de esta producción?

ENCUESTADO					
1	2	3	4	5	6
Productor	Productor	Productor	Productor	Productor	Productor
Que podemos armonizar obras grabadas anteriormente haciendo mención sobre cual es el aspecto a cumplir en este caso me encanta que se escuchen los audios a 2 épocas hace un ligero viaje de diferentes épocas fusionadas y logra un sonido de alguna manera cinemático	Da pie a que se pueda usar esta metodología para rescatar o embellecer producciones antiguas e incorporarlas a producciones nuevas	El trabajo de pre producción, grabación, de la mezcla y tratamiento de los audios es un aporte valioso, pues seguramente se documenta cada proceso de este trabajo y podrá compartirse a estudiantes que busquen perfeccionar el arte de grabar piezas académicas.	De mucho valor, por el rescate de un material que fue interpretado por un gran músico guatemalteco el maestro Baydilio Mendez	Sumamente educativo	Considero que es una muestra que se puede recuperar material histórico musical para ponerlo en plataformas digitales y que pueda tener un mayor alcance y pueda ser escuchado y apreciado por nuevas generaciones.

7	8	9
Músico	Músico	Músico
Es un concierto en donde la parte solista y del acompañamiento tienen un nivel de exigencia muy alto, que demuestra que dos músicos extraordinarios nacionales abordan con la seriedad y el profesionalismo de cualquier artista europeo. Hacer este tipo de producciones en donde se trabajan 2 tipos distintos de grabación en épocas distintas es un reto muy grande que deja mucha experiencia y exigencia musical fuerte, la sensibilidad y el criterio tienen que ser amplios para poder combinar ambas partes haciéndolas parecer una sola en el mismo tiempo. Las técnicas de edición tienen que estar bastante pulidas además de un arduo trabajo de investigación para poder llegar al producto final. La explicación de las técnicas usadas son lo bastante extensas como para poder hacer una serie de clases sobre la edición de audio.	Tiene un valor importante como trabajo de investigación porque da a conocer y revitaliza una interpretación que, de no ser rescatada, hubiese quedado siempre en el olvido. Es un trabajo que debe continuar para producir y salvar mayor cantidad de obras que seguramente se encuentran en un estado olvidado	Esta producción musical establece un precedente importante para los futuros profesionales de la música. Convergen aspectos históricos, musicales, sonoros y técnicos que establecen nuevas formas de promover el rescate de archivos musicales históricos en el país. El valor educativo de esta producción, sin duda alguna, reside en la habilidad de trabajar dos archivos sonoros musicales de diferente época; lo cual requiere de gran pericia en el manejo del espectro auditivo, criterios musicales profesionales para poder hacer un trabajo de edición, mezcla y masterización que pueda sopesar las carencias tecnológicas que se tuvieron en el año 1,987.

## Continuación de cuadro No. 9

10	11	12	13	14
Docente	Docente	Docente	Docente	Docente
<p>1. Como toda obra musical permite trasladar un contexto musical de época a los estudiantes.</p> <p>2. Permite conocer a dos intérpretes de Guatemala 3. Contribuye a ilustrar la música para piano y violín, con sus respectivos registros tímbricos y posibilidades interpretativas 4. Permite el acercamiento a la estructura de la obra, con objeto de análisis formal</p>	<p>Si existiera un tutorial para poder hacer un proceso de restauración similar sería alto.</p>	<p>si se escucha con el equipo adecuado, de alto valor pues es un trabajo poco común de grabar por aparte instrumentos que el compositor escribió para ser interpretados juntos, el violinista es EXCELENTE y es Guatemalteco, y el de tomar un track análogo de hace décadas y mezclarlo con tracks digitales recientes. Muy interesante!</p>	<p>Que actualmente se puede trabajar con varios instrumentos a la vez, no importando la distancia ni el tiempo. Es un nuevo campo con el que se puede aprovechar para que el tiempo y la distancia no limiten.</p>	<p>Para el área de producción musical, mucho valor. Se podrá reproducir su trabajo con músicos que grabaron sus estudios, ensayos y demás en cassettes, y quedarán para la posteridad... :)</p>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 10: Respuestas al ítem No. 12 de la encuesta de validación. En su opinión ¿Cuál es el valor histórico/musical de esta producción?

ENCUESTADO					
1	2	3	4	5	6
Productor	Productor	Productor	Productor	Productor	Productor
<p>Es imprescindible producir material fonográfico de música clásica en Guatemala para aportar al desarrollo de esta importantísima arte. En específico es importante este material para inspirar a las nuevas generaciones a tomar el violín y el piano. Adicionalmente es muy interesante el trabajo de investigación musical llevado a cabo el cual rescató este precioso material y lo relanzó hacia la modernidad del 2021. Es un testamento sobre la capacidad técnica y artística de los músicos guatemaltecos.</p>	<p>En Guatemala tenemos una gran cantidad de músicos académicos, de los cuales no tenemos ninguna referencia de sus interpretaciones, y creo que fue una hazaña lograr este material en todo aspecto, musical, y rescate de los valores musicales de Guatemala</p>	<p>Es de sumo valor el contar Con esta pieza musical Interpretado por dos maestros virtuosos de la música Guatemalteca, que pueda ser digitalizado, garantiza que perdurará a través del tiempo.</p>	<p>El trabajo de unir el piano a un violín grabado de otra época la ubicación del tiempo y el equilibrio armónico para lograr apreciar un concierto único.</p>	<p>Una grabación que se puede Compartir a radios como tgw, radio panamericana (am) por la calidad de la grabación y puede generar regalías para los músicos que la grabaron. Y es valioso pues se recuperaron partes de la grabación que estaban en cinta y se adaptaron de manera perfecta con el sonido de una grabación " digital".</p>	<p>Rescatar una producción antigua y mezclarla con una actual, es muy valioso</p>

## Continuación de cuadro No. 10

7	8	9
Músico	Músico	Músico
<p>El valor histórico/musical de esta producción va mas allá de lo convencional. Reúne a dos interpretes que han trascendido en la escena musical del país como músicos al engrandecer a la Orquesta Sinfónica Nacional con su talento y como docentes formadores de nuevas generaciones de talentos musicales que perpetúan su legado y su basta trayectoria. Por si fuera poco, es una iniciativa que insta al rescate y conservación de archivos fonográficos, al desarrollo de nuevas técnicas de producción y a la creación de producciones musicales novedosas que destaquen por tener consigo todas las facilidades que ofrece la tecnología de hoy en día. Esta producción, es desde ya, una fuente de consulta y de referencia para las generaciones futuras de profesionales en la música.</p>	<p>Es un trabajo complejo que muy pocos productores se atreven a llevarlo a cabo, las 2 distintas formas de grabación en distinto tiempo es para muchos un imposible, pero el audio demuestra que es posible. Reunir de esta manera a dos grandes músicos y dejar un audio de un concierto tan significativo es de elogiar. En lo personal estoy muy satisfecho y motiva a seguir en este largo camino de la edición de audio y la producción musical.</p>	<p>Es imprescindible producir material fonográfico de música clásica en Guatemala para aportar al desarrollo de esta importantísima arte. En específico es importante este material para inspirar a las nuevas generaciones a tomar el violín y el piano. Adicionalmente es muy interesante el trabajo de investigación musical llevado a cabo el cual rescató este precioso material y lo relanzó hacia la modernidad del 2021. Es un testamento sobre la capacidad técnica y artística de los músicos guatemaltecos.</p>

10	11	12	13	14
Docente	Docente	Docente	Docente	Docente
<p>muchísimo valor... conocer a los músicos intérpretes de valía de nuestro país, que usualmente no son enseñados en el ámbito educativo; saber que los músicos guatemaltecos son magníficos intérpretes; que en Guatemala se puede producir música profesionalmente; que en Guatemala se puede rescatar música profesionalmente... Ojalá que la "clase de música" sea una apertura al mundo, pero más a lo que produce nuestro país.</p>	<p>1. Permite conocer las características estilísticas de dos notables intérpretes de Guatemala, con fines de estudio, análisis, comparación. 2. Incrementa el acervo del repertorio interpretado en Guatemala en determinado momento, lo que ayuda a revisar -por comparación o contrastes- tendencias, gustos, técnica y otros elementos que un estudiosos necesitara considerar.</p>	<p>El valor histórico musical de esta producción es que presentó a dos músicos guatemaltecos de renombre, que esta grabación profesional perpetuará parte de su memoria y legado. Músicos como ellos son muy pocos en la actualidad. Un orgullo para nuestro país y quizá motive a la juventud a regresar a estudiar música profesionalmente y que alcancen ese profesionalismo.</p>	<p>Alto ya que es importante mantener la memoria artística de los grandes interpretes del país.</p>	<p>...Hubiera puesto primero a escuchar el track y después dado el contexto de la producción para ver la diferencia de respuestas.</p>

Fuente: Elaboración propia



## 11. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. Derivado del análisis de la obra, se generó un cuadro que sirvió como guía de compases con la cual se planificó la grabación del acompañamiento así como las diferentes etapas de edición. Dicho cuadro es distinto a los incluidos en el marco teórico pues no delimita con exactitud los temas, frases y variaciones del análisis musical. El cuadro generado organiza los segmentos que se grabarían con una yuxtaposición de dos compases en los extremos de cada segmento, lo cual facilitó la edición permitiendo crear fundidos cruzados amplios entre distintas tomas.

2. La entrevista con el Maestro Méndez reveló que la grabación original fue realizada en condiciones no controladas, con equipo no profesional y sin fines de una producción formal. Se constató también que el Maestro no posee entrenamiento en temas de grabación ni producción musical.

Lo anterior sugiere que algunas de las deficiencias acústicas presentes en la grabación original (más allá de las propiedades y limitaciones sonoras del medio en que fue realizado) pueden atribuirse a que al momento de hacerla, el interés principal del Maestro era capturar la interpretación con fines de autoevaluar su sonido y ejecución, sin conocer la correcta aplicación de principios de acústica, microfonía u otros procedimientos propios de una grabación profesional.

3. Se construyó una cadena de audio con base en la investigación inicial, lo cual permitió el exitoso cambio de formato del contenido del casete de análogo a digital. Derivado de eso se creó el master digital de la grabación original, cuyo máximo nivel de señal es de -4.6dB, valor que posteriormente permitió aplicar los procesos de restauración.

4. La edición final del material digitalizado mostró con precisión que la grabación original incluye el primer y segundo movimientos completos, mientras que del tercer movimiento únicamente del compás 218 al final. La ausencia de los primeros dos tercios del tercer movimiento también es consecuencia de que la grabación original se hizo sin fines de ser parte de una producción formal.

5. La grabación de los compases 1 al 217 del tercer movimiento se realizó con éxito en una sesión. Se obtuvo un track final cuyo nivel de señal máximo es de -4dB, un nivel que facilitó el ensamble con el audio extraído del casete y los procesos propios de la mezcla final al no alcanzar el nivel de saturación (0dB)

6. La exitosa grabación de los segmentos faltantes permitió la creación y correcta colocación de clips de metrónomo audible en un click track, que sirvieron de guía a la pianista en las distintas entradas del violín durante todo el concierto.

7. Se grabó exitosamente la totalidad del acompañamiento, en dos sesiones realizadas en días consecutivos, cuya edición suma un total de 36 minutos de música. Al contactar inicialmente a la Maestra Gaytán para su participación en el proyecto, ella expresó estar familiarizada con la música y haber estudiado la parte de piano alguno años atrás. La preparación de la pianista, en combinación con una edición fluida y rítmicamente apropiada del violín permitió realizar tomas largas de hasta tres segmentos seguidos, lo cual tuvo un impacto positivo en la duración total de las sesiones.

8. El ensamble y edición final tiene una duración de 38 minutos con 35 segundos. Se creó el archivo master de cada movimiento por separado, todos exportados en formato WAV, a 44.1kHz de frecuencia de muestreo y 16 bit de profundidad digital.

## 12. CONCLUSIONES

1. La digitalización y edición de audio permite intervenir y utilizar el material original para ensamblar una interpretación íntegra, fluida y congruente con la partitura, a partir de diversos segmentos independientes extraídos de la grabación original.
2. El éxito de una captura de audio está en la optimización de los recursos disponibles y el apego a los principios de la grabación, tales como la selección de la microfónica, su correcta colocación y el empleo de niveles de señal funcionales que no generen saturación ni ruido, asimismo que permitan que dichas señales se puedan procesar adecuadamente.
3. Al restaurar audio, la ecualización selectiva y la aplicación moderada de un o varios filtro de atenuación de ruido resultan en un sonido cuyo nivel de ruido base no supera los -30dB, por lo que el ruido enmascarado, la mayor parte del tiempo, por el sonido del piano.
4. Al combinar conocimientos musicales, técnicos y el uso eficaz de las herramientas de producción de audio digital disponibles, es posible recrear de modo convincente y satisfactorio, una interpretación musical de gran valor educativo, cultural e histórico.

### 13. RECOMENDACIONES

A raíz de los resultados y conclusiones de este trabajo, se recomienda la creación de una campaña, impulsada por estudiantes de las carreras de Educación y Producción Musical de la Universidad del Valle de Guatemala, dirigida al público en general, pero particularmente a personas descendientes o familiares de músicos y artistas que forjaron sus carreras durante el siglo XX, que promueva y motive a la búsqueda, presentación, rescate, registro y preservación de todo material antiguo artístico, auditivo o visual, que posean y que puedan compartir. Esto con la finalidad de crear un portal de acceso público en donde estudiantes, productores, músicos y público en general puedan apreciar, interactuar, aportar, aprender, generar y compartir material de alto valor para la educación y el acervo histórico-cultural del país.

## 14. REFERENCIAS DE IMÁGENES

### Imágenes

AES Sección México. (2019). *La historia de los formatos de audio*. Twitter. Recuperado de: <https://twitter.com/AESMexOficial/status/1163459772257120256>

Apple Corps, Et Al. (2021). *Anthology 1*. Recuperado de: <https://www.thebeatles.com/album/beatles-anthology-1>

Audiofanzine. (2021). *Line 6 Toneport KB37*. Audiofanzine. Recuperado de: <https://en.audiofanzine.com/midi-audio-keyboard-controller/line-6/toneport-kb37/>

Audio-Technica. (2020.) *Técnicas microfónicas estéreo*. Audio-Technica. Recuperado de: <https://distribution.audio-technica.eu/es/tecnicas-microfonicas-estereo/>

Bazos, sk. (2021). *SONY CFS- 47L Radio Magnetofon VINTAGE-pozri moje inzeraty*. Recuperado de: <https://elektro.bazos.sk/inzerat/124431943/sony-cfs-47l-radio-magnetofon-vintage-pozri-moje-inzeraty.php>

CaliforniaSymphony.(2020). *Brahms, seated, and Joachim (c. 1855)*.California Symphony. Recuperado de: <https://www.californiasymphony.org/2019-20-season/the-friendship-redemption/>

Latham, A. (2008). *Diccionario Oxford de la Música*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México. 1,684 p.

Newegg. (2021). *Dell Laptop Inspiron 15R 5110*. Newegg.com Recuperado de: <https://www.newegg.com/diamond-black-dell-inspiron-15r/p/N82E16834200290>

The Beatles. (2002). *The Beatles Anthology*. N.d. Chronicle Books. 368 p.

## 15. REFERENCIAS DE INTERNET

Arena, H. (2008). *Producción Musical Profesional*. MMVIII Gradi S.A. Buenos Aires, Argentina. 320 p. Disponible en línea: <https://bit.ly/3uqCvO>

Atteln, G. [EuroArtsChannel] 2002. *Brahms – Violin Concerto in D Major / Discovering Masterpieces of Classical Music*. Extraído de: <https://www.youtube.com/watch?v=8IGK-aVNcm4&t=1360s>

Audio-Technica, (2020.) Técnicas microfónicas estéreo. Audio-Technica. Recuperado de: <https://distribution.audio-technica.eu/es/tecnicas-microfonicas-estereo/>

Britannica, T. (2017). *Score*. Encyclopedia Britannica. Recuperado de: <https://www.britannica.com/art/score-music>

Freire, F. (2021). *Orquesta*. Cola da Web. Recuperado de: <https://www.coladaweb.com/artes/orquesta>

García, L. (2019). *Postproducción de Audio Digital: Edición, Mezcla y Masterización*. BoD - Books on Demand, España. 320 p. Recuperado de: <https://bit.ly/3b4myuR>

GHUM LLP.(2021). *George Hinchliffe's Ukulele Orchestra of Great Britain*. Recuperado de: <https://www.ukuleleorchestra.com>

Inglis, S. [Sound On Sound Magazine]. 2020. *The A-Z Of Audio Interfaces*. Sound On Sound Magazine. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ih5RuZHCfto>

iZotope [iZotope, Inc.] 2016. *Bit Depth, iZotope Pro Audio Essentials*. iZotope, Inc. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ubCMI3Jq6e4>

iZotope [iZotope, Inc.] 2016. *What is Sample Rate? iZotope Pro Audio Essentials*. iZotope, Inc. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=fZzMXdxBOes>

Lara, L. 2021. *Guía básica para sonidistas*. Luis Lara. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de: <https://www.luislahn.org/2015/07/guia-basica-para-sonidistas.html>. 47 pág.

Lynskey, D. (2015, 28 Mayo). *How the compact disc lost its shine*. The Guardian News & Media Limited. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/music/2015/may/28/how-the-compact-disc-lost-its-shine>

Patel, A. [Library of Congress]. (2008, noviembre 11) *Music and the Brain: The Music of Language and the Language of Music* [Archivo de video] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2oMvtw4aeEY>

Schwartz, L. s.f. “Johannes Brahms”. Classical Net. Recuperado de: <http://www.classical.net/music/comp.lst/brahms.php>

Steinber, M. (2000). *The Concerto: A Listener's Guide*. Oxford University Press. p.524

Swift, L. 2020. What is a Recording Studio. Recording Connection. Recuperado de: <https://www.recordingconnection.com/blog/2020/02/10/what-is-a-recording-studio/>

Trimeliti, Alberto S. (2016) “La transcripción al piano de la partitura orquestal” [en línea]. *Semana de la Música y la Musicología: El piano. Historia, didáctica e interpretación, XIII, 9-11 noviembre 2016*. Universidad Católica Argentina. Facultad de Artes y Ciencias Musicales; Instituto de Investigación Musicológica “Carlos Vega”. Buenos Aires, Argentina. 168 p.

Vincent, M. (2014). *The Difference Between Chamber, Philharmonic, And Symphony Orchestra*. Ludwig Van Toronto. Recuperado de: [https://www.ludwig-van.com/toronto/2014/08/04/classical-101-the-difference-between-chamber-philharmonic-and-symphony-orchestra/#:~:text=In%20context%2C%20a%20chamber%20orchestra,full%20orchestra%20\(around%20100\).](https://www.ludwig-van.com/toronto/2014/08/04/classical-101-the-difference-between-chamber-philharmonic-and-symphony-orchestra/#:~:text=In%20context%2C%20a%20chamber%20orchestra,full%20orchestra%20(around%20100).)

WGBH Educational Fund (GHB). s.f.. *American Experience: The Early History of Motion Pictures*. PBS. Recuperado de: <https://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/pickford-early-history-motion-pictures>

## 16. ANEXOS

Anexo No. 1: Transcripción de entrevista semi-estructurada con el Maestro Baudilio Méndez.

### Entrevista #1

**Entrevistador:** Axel Eduardo Méndez Alfaro

**Entrevistado:** Maestro Baudilio Méndez

**Tema:** Indagación sobre la grabación original.

---

**Entrevistador:** ¿Acepta usted hacer la entrevista?

**Entrevistado:** Claro, con mucho gusto

**Entrevistador:** La idea de esta entrevista es que esto forme parte de un trabajo académico con el cual, yo como investigador, optaría al grado académico de Licenciado en Música. La idea del trabajo es hacer la restauración de la grabación, ensamblar con el acompañamiento de piano y crear así una producción nueva del Concierto para Violín de Brahms.

**Entrevistador:** ¿En qué año recuerda usted que grabó el casete?

**Entrevistado:** No estoy muy seguro, pero calculo que fue en 1987. A todo violinista se le ocurre estudiar una obra por alguna razón e inicié a estudiarlo (el concierto) por un tiempo y se me ocurrió grabarlo, como ya había hecho en otras ocasiones con ensayos y prácticas.

En esa ocasión, luego de haberlo practicado, lo grabé para escuchar cómo se oía y en primera instancia no lo oí muy bien pero lo guardé para no deshacerme del casete. Pasaron 30 años hasta que ahora, revisando los casetes, me encuentro con ese y al cabo del tiempo no lo encontré malo sino bastante aceptable.

**Entrevistado:** Pedí que lo oyeras y estuviste de acuerdo en que la grabación está aceptable y en ese momento se nos ocurrió ponerle un acompañamiento de piano.



**Entrevistador:** Correcto

**Entrevistado:** Entonces me explicaste qué se podía hacer con la grabación y así hacerle todos los arreglos que se requieren, ya que cuando uno practica una pieza no observa compases de espera, no observa notas largas, etc. y eso fue parte de tu trabajo.

**Entrevistador:** Correcto

**Entrevistado:** Así platicamos con la Maestra Alma Rosa y le propusimos el proyecto, al cual aceptó.

**Entrevistador:** Podría contarme si ¿Recuerda la grabadora con la que lo grabó?

**Entrevistado:** Sí, era una grabadora Sony, la conseguí en México porque en la Orquesta de Toluca había estadounidenses y yo le pedí a una compañera violinista que me consiguiera una buena grabadora y ella me trajo una Sony. Una muy buena grabadora.

**Entrevistador:** ¿Recuerda usted en qué condiciones lo grabó? es decir, el tamaño del cuarto, si era un cuarto totalmente vacío...

**Entrevistado:** Era un cuarto que yo utilizaba como estudio. Era una especie de biblioteca y estudio, ahí ponía el atril y en una silla la grabadora sin pensarlo tanto porque la idea era oír la nada más y luego ya resultó una grabación con acompañamiento.

**Entrevistador:** ¿Usted tiene algún conocimiento sobre grabación?

**Entrevistado:** No. Lo único que sé es cómo manejar la grabadora gracias a las instrucciones.

**Entrevistador:** Claro y ¿a qué distancia aproximadamente calcula usted que colocó la grabadora?

**Entrevistado:** Sí, cerca. Claro, el cuarto donde estaba no era un gran cuarto pero tenía que tenerlo a una distancia en la cual yo pudiera manipularla sin levantarme y moverme tanto. Sería un metro de distancia tal vez.

**Entrevistador:** Suficientemente cerca como para no tener que levantarse a apagarlo.

**Entrevistado:** Exactamente, porque además como te digo ese cuarto era relativamente pequeño y no había ninguna cuestión especial de acústica. Ni siquiera pensé en eso porque la idea era la reproducción de lo que se estaba haciendo en ese momento.

**Entrevistador:** Aprovechando, en su opinión ¿cuál es su apreciación del Concierto de Brahms? Usted conoce mucho repertorio y tocó mucho repertorio, pero dentro de las obras que tocó como solista ¿dónde figura Brahms?

**Entrevistado:** En primer lugar es una obra maestra musicalmente hablando. Tenía unas características que no son de los conciertos que hemos oído de Wieniawsky, Vieuxtemps,

incluso Tchaikovsky que son más bien virtuosos. Este no es así. Parece que Brahms lo compuso más bien como una obra sinfónica.

Es diferente a otros conciertos pero es una maravilla porque tiene una impresión de que todas las notas son importantes. Ahora bien, no es que no sea difícil porque sí puso pasajes difíciles para el violín, pero la idea no era hacer un *show off* de la técnica del violín sino la necesidad del compositor de hacer música bonita y evidentemente la hizo para la eternidad; y es uno de los conciertos más populares y todos los violinistas tienen la ilusión de tocar el Concierto de Brahms.

**Entrevistador:** Perfecto, muchas gracias

Anexo No. 2: Transcripción de entrevista semi-estructurada con Rodolfo Hernández

**Entrevistador:** Axel Eduardo Méndez Alfaro

**Entrevistado:** Rodolfo Hernández

**Tema:** Indagación sobre audio análogo, audio digital y producción musical

---

**Nombre:** Rodolfo Enrique Hernández González

**Edad:** 33 años

**Grado académico:** Bachiller, camino a la licenciatura

**Profesión:** Ingeniería en audio

**Correo electrónico:** [chofo273@gmail.com](mailto:chofo273@gmail.com)

**Entrevistador:** Habiendo sido informado por el investigador sobre la naturaleza y propósito de esta investigación ¿acepta usted voluntariamente formar parte de esta entrevista y brindar respuestas profesionales concisas a las preguntas del investigador?

**Entrevistado:** Sí

**Entrevistador:** Perfecto. Como te comentaba, el trabajo es de una restauración de audio de una grabación que mi abuelo hizo en el '87 estudiando, es decir, sin un propósito mayor que autoevaluación. Ahora tenemos la oportunidad de rescatar esa grabación y ensamblarla con el acompañamiento de piano y para eso quisiera saber algunas cuestiones sobre la ingeniería involucrada en eso.

**Entrevistador:** Entonces ¿Desde cuándo ejerce usted profesionalmente en el campo de la producción musical? y ¿cuál ha sido su experiencia en ese campo?

**Entrevistado:** Tengo aproximadamente 10 años de dedicarme a este campo, mi experiencia va desde hacer pequeñas grabaciones en casa, pasando por estudios de grabación grandes, producción de anuncios, spots para televisión, *sound design* para películas, documentales y videos animados; También he producido a artistas y el fuerte

en mi carrera es el trabajo de audio digital, entiéndase mezcla y masterización de piezas musicales y/o audio de películas y documentales.

**Entrevistador:** Perfecto ¿tienes alguna experiencia en cuanto a restauración de audio?

**Entrevistado:** Sí.

**Entrevistador:** Podrías contarme un poco sobre qué has hecho en ese sentido

**Entrevistado:** Desde lo más sencillo como, por ejemplo, eliminar la percepción de un aire acondicionado en una grabación de voz; eliminar alguna distorsión que se haya metido a la grabación por alguna interferencia de radiofrecuencias; eliminar resonancias de algún parche de redoblante cuando se hizo la grabación de una batería; eliminar la percepción de una reverberación del cuarto donde se grabó alguna voz; y eliminación de estática en algunos micrófonos. Básicamente esta ha sido mi experiencia.

**Entrevistador:** En el contexto de producción musical ¿tendrás idea de cómo sucedió en Guatemala la transición entre tecnología analógica a tecnología digital?

**Entrevistado:** Específicamente cuándo se dio, no lo sé, pero definitivamente tuvo que haber sucedido con la llegada del ADAT al mundo de la música por ahí de los finales de los 80 y principios de los 90, donde la tecnología de un estudio de grabación tenía precios más accesibles para cualquier persona y así nace una parte digital en Guatemala del audio. Asimismo en el mundo comenzaron a aparecer los pequeños *home studio* donde el equipo era más accesible.

**Entrevistador:** Cambiando de concepto entonces ¿con qué conceptos o criterios numéricos consideras que es posible determinar la calidad de un audio?

**Entrevistado:** Lo podemos basar ya en la digitalización del audio. Quienes estamos trabajando de la mano con audio digital sabemos que tenemos una resolución del audio digital que es la que nos ayuda a representar de mejor manera el audio analógico dentro de un mundo digital. Entiéndase lo anterior como la resolución de un audio como frecuencia de muestreo y la profundidad de beats.

Estos dos parámetros nos ayudan a crear una mejor representación de nuestro audio en el mundo digital, tanto para saber representar de mejor manera la amplitud de la señal por la cual estamos trabajando como la longitud o frecuencia del audio que está ingresando al mundo digital. Estos serían los criterios numéricos.

**Entrevistador:** ¿Cuál sería entonces el valor aceptable, en cuanto a esos criterios, para un audio moderno?

**Entrevistado:** Si nos basamos en estándares de resolución de audio, sabemos que: primero la resolución de un CD, que fue el primer formato digital para reproducción masiva era de 16 bits 44.1 kHz. Bajo ese mismo parámetro tenemos que considerar también dos cosas (1) el rango de frecuencias que un ser humano puede escuchar y (2) un

teorema de Nyquist que dice que para poder presentar de manera correcta el audio análogo en un mundo digital, tenemos que duplicar su frecuencia para que el muestreo ocurra de manera correcta y tenga una buena representación en el mundo digital.

Entonces, por mínimo que tengamos un audio, en resolución tiene que ser 44.1 kHz, esto es por el rango de frecuencias que puede escuchar el humano que es 20 Hz a 20 kHz, lo que quiere decir que si duplicamos este rango de frecuencias tendríamos 40 kHz; y por matemática el valor mínimo que nos da para representar el audio en un mundo digital es 44.1 kHz. La resolución mínima para la era 2021 sigue siendo la resolución de un CD que sería 16 bits 44.1 kHz,

Creo que es un excelente balance entre una buena resolución de audio para grabación y no degradar el audio tanto al momento de pasarlo a plataformas de *streaming*. Como ya sabemos que vamos a pasar este audio a un formato que va a ser distribuido masivamente, habrá factores de compresión al momento de entrar a las plataformas de distribución digital. Entonces tenemos un nivel estándar de resolución de audio que va a ser un archivo no tan pesado y que no será tan difícil de transmitir en estas plataformas.

**Entrevistador:** Muchas gracias, ahora ¿con qué conceptos o criterios sonoros o estéticos consideras que es posible determinar la calidad de un audio?

**Entrevistado:** La calidad de un audio depende de la percepción o gusto de quien esté consumiendo este audio porque, por ejemplo, uno escuchó una remezcla y remasterización que le hicieron al disco de Ten de Pearljam.

Cuando este disco se mezcló originalmente obtuvo un sonido y ese disco 20 años después remezclado y remasterizado suena distinto porque obviamente la tecnología cambió y entonces la percepción de este disco en la era moderna es distinta. Muchos piensan que el audio es mejor, para otros se perdió cierta característica. Si lo hablamos de manera muy puntual, una característica estética o criterio sonoro para una calidad de audio, para mí sería que algo se entienda, tenga coherencia lo que se escucha -entiéndase la relación de los instrumentos entre sí- o en el caso de una voz, que se entienda y tenga claridad; que no haya ruido que moleste lo que se escucha.

**Entrevistador:** En tanto a la versatilidad del audio análogo versus audio digital en la producción musical del siglo XXI ¿consideras que un tipo de audio es mejor que el otro y por qué?

**Entrevistado:** No considero que un audio sea mejor que el otro, solo considero que tiene diferentes aspectos que aportar al sonido. El audio análogo nos tenía tan restringidos en muchas cosas que nos hacía ser creativos, uno tenía a la disposición en una consola tres botones de ecualización, dos de los cuales eran altos y bajos y era una curva de shelf y el botón de enmedio era una curva de campana y muchas veces no había mayor selección de frecuencias, o no podías alterar el factor Q del ecualizador, haciendo que estuvieras atado a lo que tenías enfrente.

Uno tenía que comprometerse con lo que tenía en las manos y de alguna manera esto te hacía pensar de cierta manera para sobrepasar los problemas o dificultades que se estuvieran teniendo en ese tiempo.

Atándonos a la era digital, eso no existe porque tenemos a nuestra disposición incontables herramientas, lo que nos hace ser más proactivos y nos hace trabajar de mejor manera, más rápido, más eficiente y con herramientas modernas también surgen nuevas herramientas de creatividad. La creatividad ahora ya no está atada a la poca cantidad de herramientas que tengas, sino a cuál es la mejor manera de poder utilizar cierta herramienta.

El audio de la era análoga tiene un sonido, tiene una característica específica. El audio de la era digital tiene un sonido, tiene una característica específica. Me gustan las dos y me encantan los resultados que puedes tener con todo este ancho de banda que ya puedes utilizar para reproducir tu música, cosa que no se podría hacer a la hora de hacer acetatos. Aunque también me gustan esas limitantes de aquella época que te hacían tener que encajar todo eso en un ancho de banda menor. Personalmente no creo que haya mejora o que algo empeore del análogo versus digital, solamente aportan distintos valores, sonidos y herramientas.

**Entrevistador:** Volviendo un poco al tema de la restauración, en tu experiencia ¿cuáles son los ruidos o contaminantes que comúnmente están presentes en grabaciones análogas y caseras en casete?

**Entrevistado:** Probablemente tierra, en el aspecto electrónico de los aparatos. Es lo más común que podría pensar; una mala acústica, reverberación, micrófonos que hayan estado dañados o que no hayan tenido un rango de frecuencias amplio y que no abarque los 3 colores que podemos identificar en el sonido. Esto pensaría que es de lo más común que podríamos encontrar en una grabación casera, así como también el sonido de la cinta.

**Entrevistador:** Ok y ¿qué herramientas o procesos recomendarías para analizar o reducir ruidos en una restauración?

**Entrevistado:** Principalmente tal vez un analizador de espectro para ver cómo está la grabación; tus oídos también son principales, para identificar qué es lo que estás escuchando, qué es lo que quieres corregir y distintas herramientas de corrección de sonido.

Yo he podido eliminar muchas veces cosas que no quiero de alguna grabación simplemente aislando con un ecualizador P & Bass el pedazo donde vive el ruido que molesta, lo más cerrado posible y a esa señal cambiarle la polaridad y reintroducírsela a la polaridad inicial y en muchos casos me ha funcionado.

He hecho este proceso muchas veces con redoblantes donde hay mucha presencia del hi-hat. Puntualmente me funciona cuando son hi-hats que son con frecuencias más medias y no tan brillantes, porque eliminar ciertas frecuencias solo eliminando ese cambio de polaridad con las frecuencias que son más altas, es un poco difícil. Lo he

hecho con voces, muchas veces con una resonancia que había en el cuarto donde grabaron, he logrado filtrar esos detalles.

**Entrevistador:** Qué interesante ese proceso.

**Entrevistado:** Es curioso porque si logras bajarle bastante la percepción a lo que esté molestando más no lo hago al uno por uno en volumen. Por ejemplo, tengo el canal que tiene el ruido y hago este segundo canal donde aisló el rango de frecuencias que me están molestando y no es que tenga el fader al mismo nivel y voy introduciendo ese fader en donde cambie la polaridad y a ver hasta donde llegó.

**Entrevistador:** Perfecto, en una restauración de audio ¿consideras necesario procesar el audio hasta eliminar el 100% del ruido?

**Entrevistado:** No. Usualmente en mi día a día, en mi trabajo no necesito eliminar al 100% el ruido presente porque casi siempre estoy eliminando un ruido de un audio que va a estar en contexto con otros audios. Entonces lo que hago es eliminar un poco la percepción principal de ese sonido para que no moleste, pero no pretendo eliminarlo por completo.

Ahora también, la tierra de un amplificador que está a 10 con la ganancia y está ganando una distorsión es normal que esté ese ruido. Incluso puedes escuchar múltiples grabaciones donde no filtran ese sonido, sino que es parte de la experiencia. Incluso las partes donde un guitarrista deja de tocar, no se quita por completo el sonido, solo se le baja un poco el volumen y ahí sigue esa tierra que es parte del instrumento.

**Entrevistador:** Excelente, gracias. Ahora siguiendo con otro tema ¿qué abordaje recomendarías en tanto a procesos dinámicos y reverberación en una producción de música de cámara o música académica?

**Entrevistado:** Depende mucho de la pieza y de la finalidad de la grabación. Pero si es algo que fue capturado como el *performance* de una orquesta y lo que queremos es mantener esa esencia de lo que se vivió en ese momento, creo que hay dos factores muy importantes. (1) Ya sea que quieras reproducir lo que escuchaste al momento de grabar o (2) tratar de transmitir la experiencia de ese concierto al escucha. Es muy subjetivo lo que un público hubiera escuchado versus lo que un ingeniero de grabación o un director de orquesta hubiera escuchado.

Los procesos dinámicos siempre son importantes, más que nada porque pensemos en elementos que tienen un rango dinámico bastante alto. Hay partes de ese rango dinámico, que serían las partes más bajas que en contexto con otros elementos pueden quedar enterrados un poco en la mezcla.

Entonces, un compresor para nivelar ese rango dinámico, para compresionar ese rango dinámico, ayuda siempre y cuando no nos excedamos en una compresión o que hagamos una compresión que no suene natural.

He escuchado muchas grabaciones de piano donde los pianos los meten al famoso 1176 ya sea con 12 a 1 de *ratio* o todos los botones apachados del compresor y haciendo compresiones de 10 - 12 decibeles de reducción de ganancia.

**Entrevistador:** ¿O sea que lo aplanan por completo?

**Entrevistado:** Exacto, aplanan por completo el piano y ese es un sonido. En el pop es muy común escuchar el sonido de un piano ultra limitado. Para música de cámara no vas a ponerle al piano, por ejemplo, una compresión así porque destruyes por completo la intimidad del instrumento y lo pones demasiado agresivo. Lo que uno quiere es que todo tenga esa naturaleza pero con un toque de compresión.

Ahora en el tema de reverberación, pensaría que es mejor utilizar el ambiente natural que hubo en la sala de grabación si es que es bueno y si no es bueno, se le podría agregar de forma muy sutil para darle un poco de profundidad pero no pensar en una reverberación tipo 80s.

**Entrevistador:** Ok. Mira, en este proyecto hay ediciones que son chiquitas de notas a veces semi fusas y cuestiones así. Entonces en cuanto a edición rítmica al ensamblar dos instrumentos distintos ¿Hay algún tipo de principio de los fundidos cruzados que dé buenos resultados?

**Entrevistado:** Sí. Piensalo viendo las dos gráficas del audio donde quieres hacer ese *crossfade* y lo principal es que si vienes de un sonido que tiene mucha reverberación y quieres hacerle un *crossfade* a algo que no tiene reverberación y tu *crossfade* va a ser chiquito, entonces tendrás un problema porque se va a sentir. Si ese es el caso, agrégale una automatización de un *reverb* para el primer clic y así se queda sonando al momento que el segundo clic está ya en cuestión.

Ahora bien, si el problema no es reverberación sino es un clic que ni con un *crossfade* puedas quitarlo, hacele todo el zoom a la gráfica de ambos clics que vas a unir y serciorate que la muestra de ambos audios estén terminando e iniciando como deberían en el mismo punto de la onda. Entonces, si vas a terminar el corte de un clic y te está molestando, asegurate que la onda de ese primer clic termine su ciclo de lo que esté sonando hasta donde puedas estirar la región que te está visualizando.

Sí he tenido este problema y lo he solucionado de esta manera, más me ha pasado con frecuencias bajas como por ejemplo un bajo. Con el bajo es muy común escuchar un clic si vas a hacer un *crossfade* de dos comas distintas cuando no tienes mucho de donde hacer *crossfade* y entonces sí es mejor buscar que termine bien el ciclo del primer clic y que inicie bien el clic del segundo.

**Entrevistador:** Muchas gracias, perfecto. La siguiente pregunta dice: en cuanto a edición rítmica al ensamblar las pistas de dos instrumentos ¿qué abordaje recomendarías para realizar ajustes en el audio que no afecten negativamente a la interpretación original de los músicos?

**Entrevistado:** Va a depender mucho del caso, pero lo que yo le digo a mis alumnos en el caso de mezclar una canción, por ejemplo y como analogía, que lo más importante es la voz y esta sería la cabeza. La espina dorsal serían el bajo y la batería y el resto de elementos son las extremidades. Entonces, al momento de editar rítmicamente un elemento, vamos a molestar la rítmica de los demás.

Lo principal sería ver qué es lo que está más descuadrado del *groove* general de la canción o del *groove* general de la sección que se está trabajando. Yo he hecho al menos unas 10 canciones distintas con la misma batería y para cada canción tengo que acomodar el *groove* de la batería para lo que se va a trabajar posteriormente. Yo sugeriría que analices la sección rítmica que quieres editar y veas cuál de los dos elementos es el que está llevando el ritmo y editas el otro.

**Entrevistador:** Gracias, por último ¿qué condiciones debería presentar el audio final de una producción de fines no comerciales que combina un audio antiguo, originalmente almacenado en casete de manera no profesional y en condiciones acústicas no ideales, combinadas con grabaciones digitales de un piano realizadas en 2021 en situaciones semi-controladas?

**Entrevistado:** Podemos tomar el ejemplo del hip hop, tenemos *beats* que fueron producidos en ese momento, en esa era utilizando *samples* de canciones antiguas y respetaban mucho el sonido original de la grabación o exageraba el hecho de que fuese una grabación vieja. Esta mezcla de texturas entre una calidad de audio moderna versus una calidad de audio antigua, da un buen producto.

Hace incluso brillar más la grabación antigua por eso mismo de que tiene una textura distinta a lo que estamos acostumbrados a escuchar hoy en día. Creería que sería genial respetar toda esta calidad de audio que tengas de 1987 y que la pongas encima del piano y que el piano suene lo más perfecto posible para que brille lo más posible el audio de 1987.

**Entrevistador:** Perfecto, gracias. En las condiciones técnicas del audio ¿Más o menos qué nivel de salida esperarías encontrar?

**Entrevistado:** En cuestión de nivel de salida no me preocupo tanto, siempre que no piques a 0 o que no piques al 0 digital donde ya caigas en rojo. Incluso el picar en rojo, ese primer piquito, muchas veces ni siquiera lo identificamos como distorsión pero tendría un límite a -0.5. Pero el nivel de salida con que no esté distorsionado sería genial.

**Entrevistador:** Muchísimas gracias Rodolfo por participar en esta entrevista y por tus respuestas.

Anexo No. 3: Transcripción de entrevista semi-estructurada con el Luis Fernando Quijivix

**Entrevistador:** Axel Eduardo Méndez Alfaro



**Entrevistado:** Maestro Baudilio Méndez

**Tema:** Indagación sobre la grabación original.

---

**Entrevistador:** Primero que nada gracias por la colaboración en esta entrevista, la cual forma parte de una investigación académica titulada “Proceso de digitalización, restauración y ensamble con piano de grabación análoga del año 1987 de la parte solista del Concierto para Violín y Orquesta Opus 77 de Johannes Brahms.

El informe será presentado ante la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala, como trabajo de graduación del investigador para optar al cargo académico de Licenciado en Música. La información que usted aquí consigne ayudará a la realización del proyecto profesional propuesto.

El propósito de la entrevista es conocer, en base a su experiencia y perspectiva profesional, datos relevantes a la producción y restauración de música en Guatemala en el siglo XX y hasta la fecha. Esto incluye conceptos y características prácticas del audio análogo digital, metodologías propias; así como consideraciones teóricas, prácticas y estéticas implícitas en los procesos de digitalización y restauración de audio al igual que edición, ensamble, mezcla y masterización de música académica.

**Entrevistador:** Habiendo sido informado por el investigador sobre la naturaleza y propósito de esta investigación ¿acepta usted voluntariamente formar parte de esta entrevista y brindar respuestas profesionales concisas a las preguntas del investigador?

**Entrevistado:** Sí

### **Parte 3: Entrevista**

**Entrevistador:** ¿Desde cuándo ejerces profesionalmente en el campo de la producción musical y cuál es tu experiencia en ese campo?

**Entrevistado:** Yo inicié aproximadamente en el año 79 u 80 como músico. Es decir, yo trabajaba las producciones de arreglista y generalmente llegaba y me decían la idea y trabajaba grabando las ideas ya establecidas de productores musicales. Grabé en estudios reconocidos en Guatemala en esa época como el estudio de Alberto Vives, entre otros y todo con el sistema análogo y edición en cinta que es totalmente diferente a la edición actual.

Estuve trabajando así por mucho tiempo hasta que me llegó la oportunidad de hacer con mis ideas y me daban textos para jingles y así hacerles música y trabajar como productor musical. Así fue que poco a poco fui tomando experiencia, comprando mi equipo y todo hasta que llegó el momento en que puse mi propio estudio.

**Entrevistador:** Perfecto Luis. Me voy a saltar a la pregunta tres porque va directamente relacionada. ¿Cómo podrías describir tú la transición tecnológica de audio análogo a audio digital en Guatemala? En tu experiencia ¿cuándo se dio?

**Entrevistado:** No recuerdo exactamente el año, pero recuerdo que fue un revuelo lo que causó el sistema digital cuando vino. Los programas en ese entonces no tenían muchas herramientas y la mayoría de personas que trabajaban el audio en esa época temblaron porque el cambio fue muy duro. Muchos tiraron la toalla y no pudieron adaptarse al cambio.

**Entrevistador:** Claro, sin embargo ¿tú lo percibes como un cambio positivo?

**Entrevistado:** Pues así debe ser. Tiene sus ventajas y sus desventajas. Yo pienso que una de las grandes desventajas es la creatividad, es lo mismo que sucede ahorita en la mayoría de las ramas.

**Entrevistador:** Claro ¿tienes alguna experiencia en restauración de audio?

**Entrevistado:** Sí. Yo estudié procesos de masterización con la empresa Bison, que es la empresa que vende más CDs en Brasil. Yo fui a recibir cinco cursos con ellos en la sede de Miami y estuve estudiando con ellos los procesos de masterización y después la restauración del audio. La restauración del audio es totalmente diferente al proceso de masterización porque esta debe hacerse con equipo realmente profesional.

Yo estuve trabajando con Sonic Solutions que es una herramienta excelente, un programa excesivamente caro y la restauración del audio yo la aprendí con ellos por medio de interpolación, haciendo análisis.

Por ejemplo si tenemos un casete y hay un pequeño fragmento de ruido donde nadie habló y nadie tocó y solo es el puro ruido, entonces en ese pedazo se hace un análisis de frecuencias y un estimado del ruido para que salga en gráfica. A esta gráfica se le pide una interpolación y es nada más pasar el rango arriba de donde está el rango de ruido, se procesa y el programa lo va a eliminar. Sin embargo, es un proceso muy tardado. Si ponemos el audio como si fuera una barra recta horizontal y yo elimino altos o le subo los altos, inmediatamente los bajos van a bajar. Se comporta entonces como una balanza. Aunque es un proceso tardado, es bonito.

**Entrevistador:** Excelente Luis, ahora ¿con qué conceptos o criterios numéricos crees que es posible determinar la calidad de un audio?

**Entrevistado:** Básicamente, en el audio es la resolución del mismo. En el audio hay muchas cosas que nos van a favorecer y que también nos van a producir problemas ya en lo digital. Por ejemplo si trabajo una producción a 48 y a 24, el problema va a ser cuando lo procese a través de un *output detect* para hacer una conversión a 16/44.1.

El problema será que se quedarán en el aire cierta cantidad de bits que la máquina los da a escoger al azar, entonces resultará problemas como los que nos pasaban hace años

como cuando yo trabajaba un sintetizador casio con un sintetizador yamaha y no había compatibilidad.

Ahora, si a mí me viene un material a 48/24 y yo lo abro con el *output detect* que tengo, puedo tener ciertos problemas digitales. Uno de ellos podría ser el *white noise*, otro podría ser un *dropout*, viene el audio y en una fracción de 2 milisegundos tiene la gráfica hacia arriba y abajo y luego una línea recta. El problema es que cuando lo escucho, no me doy cuenta de que hay un *dropout*, sólo un oído muy entrenado lo puede oír.

**Entrevistador:** Y en el aspecto sonoro y estético ¿con qué conceptos o criterios considerarías tú que un audio es un buen audio o no?

**Entrevistado:** Prácticamente es su resolución y el concepto que se le da a la hora de hacer mezcla y trabajarlo con la ecualización adecuada para que salga el verdadero timbre del instrumento o cantante. No solo es la resolución sino tomar el audio en su origen y alimentarla. Son muchas cosas, no solo es la jaula sino el pajarito también.

**Entrevistador:** ¡Genial Luis! ¿Qué audio crees que es más versátil, el audio análogo o el digital?

**Entrevistado:** Bueno, para mí ninguno de los dos es el mejor. Ambos son excelentes. Ahora bien, la calidez que te da el sistema análogo no tiene comparación. Esto lo podemos ver en los ecualizadores de tubo que si quieres alimentar cierta frecuencia y el *cue* es muy abierto siempre, esto es lo que te produce la calidez de lo análogo.

Ahora, lo digital tiene mejor resolución y con un ecualizador muy fino puedo conseguir cierta frecuencia y elevarla y cerrarle el *cue* hasta la manera de una aguja. Entonces, por eso es que vemos que hay producciones análogas tan bien logradas y que no tienen comparación. Es por eso que ahora los procesos de masterización se hacen de forma mixta con equipo análogo y digital. Lo digital te va a dar la resolución exacta y lo análogo te va a dar la calidez.

**Entrevistador:** En cuanto a restauración ¿crees que es necesario eliminar el 100% del ruido?

**Entrevistado:** Lo que pasa es que lo que venga de una cinta o un casete, ya de por sí traerá su ruido análogo y ese es más pronunciado en las cintas viejas, entonces eliminar el 100% del ruido no. Creo que no debe quitarse completamente porque cada audio procesado tiene su ambiente de origen y por eso es tan delicado cuando son audios a los que se les agrega algo grabado en un estudio. Entonces, se va a eliminar lo que esté ajeno al rango de frecuencias de ese momento.

**Entrevistador:** ¿Qué abordaje recomendarías en cuando a procesos dinámicos y reverberación en una producción de música de cámara?

**Entrevistado:** Eso va a depender del ambiente al que yo quiera llevar al oyente. Para una producción de música de cámara, yo jamás la compresionaría porque la producción debe respirar y debe tener su ambiente para mantener toda la dinámica. Yo lo que haría en una producción de música de cámara sería ponerle un limitador muy sutil.

Ahora, la reverberación es muy complicada de hacerla cuando son dos instrumentos grabados de diferentes ambientes. Lo que yo trataría de hacer es darle el mismo ambiente a cada audio para que el oyente tenga la referencia de que el material está conectado.

**Entrevistador:** Excelente, ahora pasamos a otra pregunta. En cuanto a edición rítmica en música académica ¿qué abordaje recomendarías para realizar ajustes y no afectar de manera negativa la interpretación de los músicos y la idea original del compositor?

**Entrevistado:** Bueno, la gran ventaja que tenemos ahora es la edición que nos facilita corregir los problemas relacionados con los tiempos. Ahora es tan fácil agarrar un audio y correrlo, alargarlo y jugar con él, entonces yo siempre he dicho que el editor de música debería ser músico por varios factores como la sensibilidad musical y así lograr mantener la dinámica.

Los músicos académicos respetan mucho la dinámica, lo cual es muy bueno y deben los dos -músicos- tratar de mantener la misma dinámica y el mismo tiempo.

**Entrevistador:** O sea que tú sí crees que es permitido corregir una entrada donde, por ejemplo, el piano y el violín entran juntos y digitalmente colocarlos correctamente. No sería un pecado.

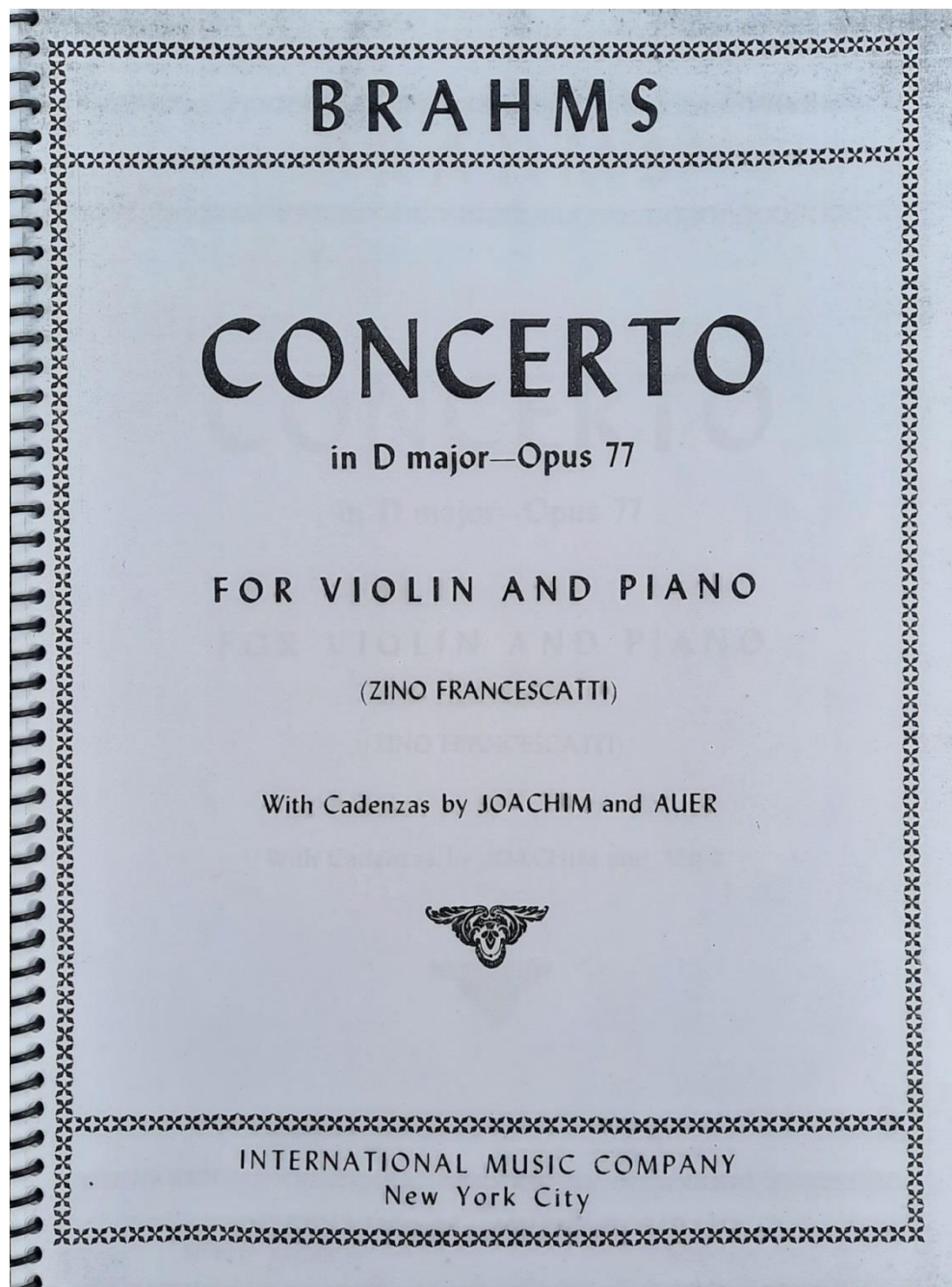
**Entrevistado:** No. Es más, es necesario porque supongamos que el violinista tocó porque estaba practicando y no lo hizo en relación a un acompañamiento de orquesta, entonces la edición va a ser lo que le dará el toque.

**Entrevistador:** Perfecto Luis, ahora pasaremos a la última pregunta. Ya que conoces el proyecto y estás informado de cuáles son las características ¿qué condiciones esperarías encontrar en un proyecto de esta naturaleza? en cuestión de nivel, de *headroom*, de balance en frecuencias, etc.

**Entrevistado:** Hay varias cosas, por ejemplo el audio es muy sugestivo. Lo que haría primero sería oír el material en bruto para poder tener un concepto de lo que estoy escuchando sin saber de dónde viene ese material. Para mí es básico poder escuchar el material sin un contexto previo y de ahí formar un criterio.

**Entrevistador:** Perfecto. Muchas gracias Luis, agradezco tus respuestas y tu colaboración para la entrevista.

Anexo No. 4: Partitura para violín y piano utilizada durante el proceso.



Dedicated to JOSEPH JOACHIM

# CONCERTO

Edited by ZINO FRANCESCATTI  
With Cadenzas by JOACHIM  
and AUER (early version)

## I

JOHANNES BRAHMS, Op. 77  
(1833-1897)

**Allegro non troppo**

Violin

PIANO

*Tutti*

*mp*

*p dolce*

10

17

27

35

*ff tutti*

*marc.*



**A**

41 *fp* *fp* - poco cresc. -

49 *pp*

67 *ppp* *p* *cad.*

75 *pp* *pp* *col cad.* *cad.*

72 *dim.* *f marc.*

80 *sf*

1502

4

**B**

84 *f marc.*

87 *rit.*

90 *Solo fpp marc. sf*

97 *f cresc.*

102 *f pp dimin.*

1502



This musical score consists of four systems, each with a treble and bass staff. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The systems are numbered 106, 110, 114, and 119. The notation includes various dynamics such as *pp*, *pp dolce*, *dim.*, and *p*. There are also performance markings like *Pa.* and asterisks. The music features intricate melodic lines in the treble and harmonic accompaniment in the bass.

1502

6

*espress.*

124

*pp*

129

*rit.*

*a tempo*

134

*p dolce*

140

*p*

147

*dolce*

*pp*

1502



7

154 *p espress.*

160 *cresc.* *cresc.* *fp marc.*

166 *mf*

172 **C**

177 *p dolce* *fp*

1502

Detailed description: This page of a musical score contains five systems of music. Each system consists of a violin part (top staff) and a piano part (bottom staff). The key signature is two sharps (F# and C#), and the time signature is 3/4. Measure numbers 154, 160, 166, 172, and 177 are printed on the left side of their respective systems. Performance markings include *p espress.*, *cresc.*, *fp marc.*, *mf*, *p dolce*, and *fp*. A section marker 'C' is placed above the violin staff at measure 172. The score features various musical notations such as slurs, ties, and dynamic markings.

182 *p* *cresc.* - *poco cresc.* -

188 *pp* *pp*

194 *ppp* *pp* *Tutti*

202 *tutti* *Solo* *p* *D* *Ped.*



208

*Ped.* *Ped.* *Ped.* *Ped.* *Ped.* *Ped.*

*dolce*

214

*Ped.* *Ped.* *Ped.* *Ped.* *Ped.* \*

220

*p dolce*

*p dim.*

*dim. (pizz.)*

*Ped.* \* *Ped.* \*

227

*dim.*

*Ped.* \* *Ped.* \*

*sul G*

10  
sul G e D

236 *p* *dim.*  
*pp* (arco) *dim.*

246 *f*

252 *mf*

257 *f*

262 *mf* *cresc.*

1502



Musical score system 1 (measures 267-271). The system features a treble clef staff with a melodic line containing trills and slurs, and a grand staff (treble and bass clefs) with a piano accompaniment. The piano part includes a *fp* (fortissimo piano) dynamic marking. Measure numbers 267, 270, and 271 are indicated on the left.

**E** Tutti

Musical score system 2 (measures 272-277). This system continues the piano accompaniment with a *ff* (fortissimo) dynamic marking. The piano part features a rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes. Measure numbers 272, 273, 274, 275, 276, and 277 are indicated on the left.

Musical score system 3 (measures 278-283). The piano accompaniment continues with a *ff* dynamic. The texture is dense with many beamed notes. Measure numbers 278, 279, 280, 281, 282, and 283 are indicated on the left.

Musical score system 4 (measures 284-289). The piano accompaniment continues with a *poco f* (poco fortissimo) dynamic marking. The piano part includes *rit.* (ritardando) markings. Measure numbers 284, 285, 286, 287, 288, and 289 are indicated on the left.

Musical score system 5 (measures 290-296). The piano accompaniment continues with a *pf* (pianissimo fortissimo) dynamic marking, which then transitions to *mp* (mezzo-piano). Measure numbers 290, 291, 292, 293, 294, 295, and 296 are indicated on the left.

Musical score system 6 (measures 297-302). The piano accompaniment continues with a *p* (piano) dynamic marking, which then transitions to *dim.* (diminuendo). Measure numbers 297, 298, 299, 300, 301, and 302 are indicated on the left.

12 Solo  
poco f espress.

304 poco cresc.

310 dim. tranquillo  
leggero ma espressivo (grazioso)  
tranquillo  
p dolce

315 simile

320 p

325 poco rit. -  
dim.  
dim. poco rit. -  
perdendo  
ppp

1502

Detailed description: This is a page of a musical score for piano, spanning measures 12 to 325. The score is written in treble and bass clefs with a key signature of one sharp (F#). It features several systems of music with various performance instructions. The first system (measures 12-304) includes the instruction 'Solo' and 'poco f espress.' in the treble clef, and 'poco cresc.' in the bass clef. The second system (measures 304-315) includes 'dim.' in the treble clef, and 'tranquillo', 'leggero ma espressivo (grazioso)', 'tranquillo', and 'p dolce' in the bass clef. The third system (measures 315-320) includes 'simile' in the treble clef. The fourth system (measures 320-325) includes 'p' in the treble clef, and 'poco rit. -', 'dim.', 'dim. poco rit. -', 'perdendo', and 'ppp' in the bass clef. The page number '1502' is located at the bottom left.



330

*a tempo*

*f* *cresc.* *f*

*a tempo* *poco f marc.* *cresc.*

37

**F**

Tutti

40

*f molto marc.*

44

*ff*

Solo

47

*ff* *mf ben marc.*

353

*cresc.*

358

*cresc.*

*fpp*  
*trem.*

363

*pp*

*cresc.*

369

*fp*



374 *tutti* *fp* *62* *fp*

*Rad.* *Rad.* *Rad.*

8.....

379 *poco rit.* *a tempo* *Tutti*

*cresc.* *ff* *tutti*

385 *Solo* *p*

*pizz.* *fp dim.* *p*

*pizz.*

8.....

393 *dolce* *dolce*

*pp* *(arco)* *dolce*

400 *cresc.* *fp marc.*

B

16

Musical score system 1, measures 16-407. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a series of chords and melodic fragments. The bass staff contains a more active line with notes and rests. A dynamic marking of *mf marc.* is present in the bass staff. A rehearsal mark 'H' is located at the end of the system.

Musical score system 2, measures 414-419. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a series of chords and melodic fragments. The bass staff contains a more active line with notes and rests. A dynamic marking of *f* is present in the bass staff.

Musical score system 3, measures 419-426. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a series of chords and melodic fragments. The bass staff contains a more active line with notes and rests. Dynamic markings of *p* and *poco cresc.* are present in both staves.

Musical score system 4, measures 426-433. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a series of chords and melodic fragments. The bass staff contains a more active line with notes and rests. A dynamic marking of *pp legato* is present in the bass staff.

Musical score system 5, measures 433-439. The system consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a series of chords and melodic fragments. The bass staff contains a more active line with notes and rests. Dynamic markings of *pp* and *Tutti* are present in both staves.

1592



**I**

Solo  
*p*

441  
*dolce*

*Red.* \*

Tutti

448  
*dolce* *mp*

*Red.* \* *Red.* \* *Red.* \* *Red.* \*

Solo  
*espress.*

455  
*pp* *mf* *p*

*Red.* \*

462  
*dim.* *dolce* *(pizz.)*

*Red.* \* *Red.* \*

1502

18

468

476

487

493

198

1502

**K**

*dim.*

*p*

*pp*  
(arco)

*dim.*

*poco f*

*f*





539

*dim.* *dolce*

*dolce* *pp*

*Re.* \* *Re.* \* *Re.*

Detailed description: This system contains measures 539 through 548. The upper staff features a melodic line with a decrescendo (*dim.*) and a *dolce* marking. The lower staff provides harmonic support with a *dolce* marking and a *pp* dynamic. The bass line includes three specific notes marked with an asterisk and the letter 'Re'.

550

*cresc. e stringendo poco a poco* *cresc.*

*cresc. e stringendo poco a poco*

\* *Re.* \* *Re.* \* *Re.*

Detailed description: This system contains measures 549 through 558. Both staves are marked with *cresc. e stringendo poco a poco*. The upper staff also includes a *cresc.* marking. The bass line features three notes marked with an asterisk and the letter 'Re'.

558

*animato*

*animato tutti*

\* *Re.*

Detailed description: This system contains measures 559 through 563. The upper staff is marked *animato*. The lower staff is marked *animato tutti*. A single note in the bass line is marked with an asterisk and the letter 'Re'.

564

*f*

Detailed description: This system contains measures 564 through 573. The lower staff begins with a forte (*f*) dynamic. The music concludes with a double bar line and a repeat sign.



II

Adagio

Oboe

*p dolce*  
*Tutti*  
*p*  
*dolce*  
Pd.

This system contains the first two staves of the score. The top staff is for the Oboe, starting with a rest followed by a melodic line. The bottom staff is for the Piano, marked 'Tutti' and 'p', with a 'Pd.' (Pedal) marking. The piano accompaniment features a steady eighth-note bass line and chords in the right hand.

*dolce*  
*pp*

This system contains staves 8 through 14. The top staff continues the Oboe line, marked 'dolce'. The piano accompaniment continues with a 'pp' (pianissimo) dynamic. The bass line remains active with eighth notes.

Oboe  
*pp*

This system contains staves 14 through 20. The top staff is for the Oboe, marked 'pp'. The piano accompaniment continues with a 'pp' dynamic. The bass line remains active with eighth notes.

*pp*  
*p*

This system contains staves 20 through 26. The piano accompaniment continues with a 'pp' dynamic in the first half and a 'p' (piano) dynamic in the second half. The bass line remains active with eighth notes.

22  
 cresc. pf dim. p  
 26  
 pf dim. p  
 Ped.

Solo-Violine  
 p dolce  
 32  
 \*

18  
 \*

Fix after piano. see less volume  
 Tutti  
 p  
 p dolce (arco)  
 (pizz.)  
 3



48

Solo

Tutti

52

Solo

Tutti

*Reduce Volume after Piano Rec.*

*poco a poco*

*p*

*cresc.*

*f*

56

*più largamente*

Solo

*f espress.*

*più largamente.*

*poco f*

*p dolce*

61

*dolce*

*p*

24

Musical score for measures 24-63. The system consists of three staves: a single treble staff at the top and a grand staff (treble and bass) below. The key signature is two sharps (F# and C#). The music features complex rhythmic patterns with many sixteenth and thirty-second notes. There are several trills and triplets. A fermata is placed over a note in measure 30. Measure numbers 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, and 63 are indicated.

Musical score for measures 64-71. The system consists of three staves: a single treble staff at the top and a grand staff (treble and bass) below. The key signature changes to one sharp (F#). The music continues with complex rhythmic patterns. Dynamics include *p* (piano) and *cresc.* (crescendo). Measure numbers 64, 68, and 71 are indicated.

Musical score for measures 72-76. The system consists of three staves: a single treble staff at the top and a grand staff (treble and bass) below. The key signature changes to one flat (Bb). The music features complex rhythmic patterns. Dynamics include *f* (forte). Measure numbers 72, 74, and 76 are indicated.

Musical score for measures 77-83. The system consists of three staves: a single treble staff at the top and a grand staff (treble and bass) below. The key signature changes to two flats (Bb and Eb). The music features complex rhythmic patterns. Dynamics include *dim.* (diminuendo), *calando* (ritardando), *p* (piano), *dolce* (dolce), and *ppp* (pianissimo). Measure numbers 77, 80, and 83 are indicated.

1502



Tempo I

78 *pp* Tempo I

*Editi: false notes corrected.*

*click ab reduced to 97%*

Tutti Solo *espress.* *poco a poco cresc.*

87 *pp* *poco a poco cresc.*

*Cloned for length* *Cloned for length*

92

1502

The image shows a page of handwritten musical notation for piano, spanning measures 78 to 92. The score is written in a key with one flat (B-flat) and a 3/4 time signature. It features a treble and bass clef system. The tempo is marked 'Tempo I'. Performance markings include 'pp' (pianissimo), 'dalce', 'espress.', and 'poco a poco cresc.'. There are several handwritten annotations in blue ink: 'Editi: false notes corrected.' with arrows pointing to specific notes in measure 81; 'click ab reduced to 97%' above measure 87; and two instances of 'Cloned for length' with arrows pointing to triplet markings in measures 90 and 91. The page number '25' is in the top right, and '1502' is in the bottom left.

espress. dolce

96

*p*

Rad.

CFZ

CFZ

space

1-2-3

1-2-3

1-2-3

*p*

dolce

01

*p*

*p*

(arco)

*pp*

06

dim.

CFZ

*pp*

*p*

11

*ppp*

*ppp*

tutti

Rad.

Cloned

determined by  
Piano



### III

Allegro giocoso, ma non troppo vivace

1-8

Solo *f*

*poco f non legato*

*sf*

Tutti

5

8

9

*ff*

*ff*

Red. \*

13

Solo

16-27





43

48

[49-B]

53

57

B [B-C]

60





93-100

Musical score for piano and violin, measures 93-150. The score is in D major and 3/4 time. It features a solo violin part and a piano accompaniment. Handwritten annotations include "D-24", "D Solo", and "Rad." with asterisks. Performance markings include dynamics (*f*, *mf*, *p*, *pp*), articulation (*non legato*), and phrasing (*Tutti*, *f tutti*). Measure numbers 93, 98, 103, 110, and 15 are indicated on the left margin.

138

*cresc.* *Tutti*

143-F

142

*Solo* *cresc.*

146

*f*

150

**F** - **G**

*f marcato* *f marc.*

153

*fp* *f*





185

(pizz.)

*p*

190

(sempre p)

*tr*

36

196

*cresc.*

*tr*

*cresc.*

202

**Tutti**

tutti

*ff*

*ben marc.*

207

*ben marc.*

*cresc.*



214-217

36

211

Solo Tutti

*f* *ff* *ff*

*Rad.* \* *Rad.* \*

8.

Tempo from Bar 247 = 92 BPM

216

Solo Tutti

*ff*

*Rad.*

222

Solo

*mp non legato*

I

231

*p dolce* *fp* *leggiro*

237

*piu p* *pp* *pp* *pe legg. sempre*

243

musical notation for measures 243-247, including *cresc.* and *b* markings.

248

musical notation for measures 248-252, including *p* and *cresc.* markings.

253

musical notation for measures 253-258, including *f* and *p un poco marc.* markings.

259

musical notation for measures 259-263, including *energicamente*, *sf*, and *cresc.* markings.

264

musical notation for measures 264-268, including *f* and *tutti* markings.



Poco più presto Tutti

Solo

molto leggiero

p ben marcato

267

Tutti

273

K

Solo

279

Tutti

284

Solo

290

297

dim. *p leggiero*  
*dolce* *p*

Detailed description: This system contains measures 297-300. The upper staff features a melodic line with a *dim.* marking at the start and a *p leggiero* marking later. The lower staff provides harmonic support with chords and moving lines. A *dolce* marking is placed above the lower staff in measure 298, and a *p* marking is placed below it in measure 299.

302

**L**  
*p* *cresc.*  
*pp* *cresc.*

Detailed description: This system contains measures 302-305. A box containing the letter 'L' is positioned above the first measure. The upper staff has a *p* marking and a *cresc.* marking. The lower staff has a *pp* marking and a *cresc.* marking. There are triplets in the lower staff in measures 303 and 304.

308

*Tutti*  
*ff* *p*

Detailed description: This system contains measures 308-311. The upper staff has a *Tutti* marking above it. The lower staff has a *ff* marking in measure 308 and a *p* marking in measure 310.

315

*Solo*  
*f* *p*

Detailed description: This system contains measures 315-320. The upper staff has a *Solo* marking above it. The lower staff has a *f* marking in measure 315 and a *p* marking in measure 316.

321

*cresc.* *cresc.*

Detailed description: This system contains measures 321-324. Both the upper and lower staves have a *cresc.* marking. The upper staff has a triplet in measure 323.



40 **M** Tutti Solo *ff* Tutti *ff* tutti

327 Solo *cresc.* *fp* Tutti

337 Solo *f* *dim.* *fp dim.*

341 *p*

Anexo No. 5: Tabla de compases y plan de grabación.

		Sección	Compases a grabar	
1er Movimiento	1	Tutti (Intro)	1	93
	2	1a Entrada del violín. C90 + Tutti	88	306
	3	2a Entrada de violín. C304 + Tutti (termina en 348)	302	351
	4	3a Entrada del violín. C.348 (Anacruza al C. 349) + Tutti (termina 389)	347	391
	5	4a Entrada del violín. C.389 + Tutti (termina en el 443)	388	445
	6	5a Entrada del violín. C.443 + Tutti	441	462
	7	6a Entrada del violín C.460 (Anacruza al C.461) + tutti (Termina 525)	459	525
	8	Trino post-cadencia C.526 al final (571)	526	571
2do movimiento	1	Piano Solo	1	31
	2	Segmento 1	32	45
	3	click	46	47
	4	Segmento 2	48	49
	5	click	50	51
	6	Segmento 3	52	53
	7	click	54	55
	8	Segmento 4	56	86
	9	Tutti (Click)	87	90
	10	Segmento 5 (final)	91	111
3er Movimiento	1	Segmento 1	222	267
	2	click	267	270
	3	Segmento 2	271	277
	4	click	277	278
	5	Segmento 3 (K)	279	288
	6	click	288	292
	7	Segmento 4	292	309
	8	click	309	314
	9	Segmento 5	315	327
	10	click	327	329
	11	Segmento 6	329	331
	12	click	331	333
	13	segmento 7	333	335
	14	click	335	337
	15	Segmento 8 (final)	337	347

# Encuesta de Validación Profesional

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MÚSICA  
TRABAJO DE GRADUACIÓN  
Abril, 2021

Investigador: Axel Eduardo Méndez Alfaro  
Carné 07610

Gracias por su colaboración al llenar esta encuesta cuya intención es conocer su percepción y comentarios profesionales sobre algunos aspectos generales y específicos del trabajo realizado para la creación del fonograma titulado "Concierto para Violín en Re mayor, Opus 77, de Johannes Brahms, con acompañamiento de Piano." de los Maestros Baudilio Méndez (violín), y Alma Rosa Gaytán (Piano).

Dicho fonograma es el producto final de la investigación académica titulada "Proceso de digitalización, restauración y ensamble con piano de grabación análoga, del año 1987, de la parte solista del concierto para violín y orquesta, op.77, de Johannes Brahms" realizada por el investigador y presentada ante la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala como trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Música.

Puede escuchar el concierto en:

<https://soundcloud.com/eddie-mendez-3/concierto-para-violin-en-re-mayor-op-77-brahms>

El audio se trabajó y exportó a 44.1kHz de frecuencia de muestreo y 16bit de profundidad.

Correo \*

Tu dirección de correo electrónico

---

## Continuación de anexo 6

Edad

Tu respuesta \_\_\_\_\_

---

Grado académico

- Bachiller
- Profesorado
- Licenciatura
- Maestría
- PhD

Profesión

Tu respuesta \_\_\_\_\_

---

En una escala de 1 a 10 ¿Cómo calificaría usted la calidad de esta producción en términos generales?

- 1   2   3   4   5   6   7   8   9   10
- Aficionado                                 Profesional

Continuación de anexo 6

En general ¿cómo percibe usted el equilibrio de volumen entre el violín y el piano durante el concierto?

- Equilibrado
- El violín está demasiado fuerte comparado al piano
- El piano está demasiado fuerte comparado al violín
- Otro: \_\_\_\_\_

---

Después de escuchar el concierto, con el conocimiento de que el violín y el piano no fueron grabados en el mismo lugar y al mismo tiempo, ¿considera que se pudo percibir?

- Totalmente
- Ligeramente
- No se percibe

En tanto a la ambientación, ¿cómo calificaría la reverberación en la mezcla final?

- Demasiado amplia
- Equilibrada
- Demasiado seca
- Otro: \_\_\_\_\_



Continuación de anexo 6

¿Cómo describiría la ecualización general del violín?

- Equilibrada
  - Demasiado brillante
  - Demasiado opaco
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 

¿Cómo describiría la ecualización general del piano durante el concierto?

- Equilibrada
- Demasiado brillante
- Demasiado opaco
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cómo calificaría la imagen estéreo de la producción?

- Equilibrada
  - Demasiado Amplia
  - Demasiado Estrecha
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 

¿Cómo calificaría usted el trabajo de edición rítmica durante el concierto?

- Muy perceptibles (Obvio)
- ligeramente perceptibles
- Imperceptibles
- Otro: \_\_\_\_\_

Continuación de anexo 6

¿Cómo describiría el contraste sonoro entre los segmentos de violín extraídos de la cinta de 1987 y los grabados en 2021?

- Muy perceptible (Obvio)
- Ligeramente Perceptible
- Imperceptible
- Otro: \_\_\_\_\_

---

En su opinión ¿que tan perceptible es el ruido de cinta "Tape Hiss" en los segmentos de violín extraídos de la cinta y restaurados durante la producción?

- Muy perceptible (Obvio)
- Ligeramente perceptible
- Imperceptible
- Otro: \_\_\_\_\_

En su opinión ¿cuál es el valor educativo de esta producción?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

---

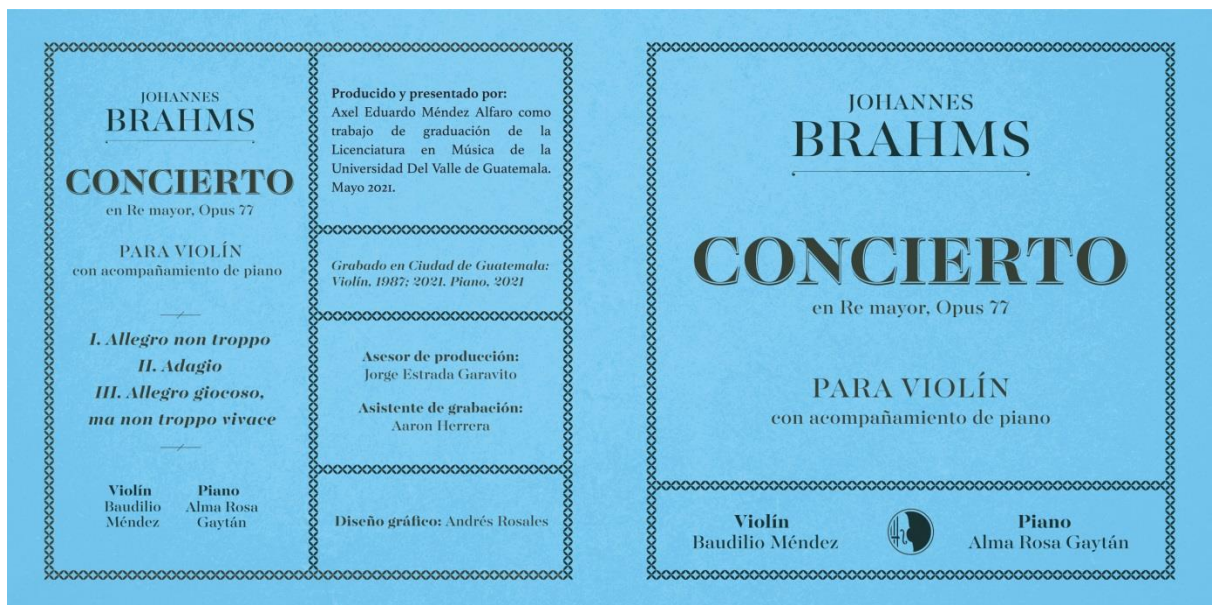
En su opinión ¿cuál es el valor histórico/musical de esta producción?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Anexo 7: Arte del producto final, diseño original de José Andrés Rosales.  
Portada del disco compacto



Portada y contraportada



Páginas internas del libreto



Pintura: Mario Méndez

La realización de este fonograma fue posible gracias al excepcional talento y profesionalismo de los maestros Baudilio Méndez y Alma Rosa Gaytán. También al auspicio y entusiasmo de las familias Méndez De León, Méndez Alfaro, Arévalo - Gaytán y el invaluable apoyo de Isabel Ciudad Real, Jorge Estrada Garavito, Aaron Herrera, Javier Samayoa, Luis Fernando Quijivix, Rodolfo Hernández, Elvira Castillo de Sazo y José Andrés Rosales.