UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE ARTES ASAB

PROYECTO CURRICULAR EN ARTES MUSICALES

DESCRIPCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO *ABLETON LIVE* USO PRÁCTICO EN LA GRABACIÓN DE LA OBRA ORQUESTAL *EL TALISMAN*

STEVEN CAMILO CLAROS ULLOA

20142098221

MODALIDAD: MONOGRAFÍA

ÉNFASIS: INTERPRETACIÓN PIANO

BOGOTÁ. OCTUBRE DE 2018

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE ARTES ASAB

PROYECTO CURRICULAR EN ARTES MUSICALES

DESCRIPCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO *ABLETON LIVE* USO PRÁCTICO EN LA GRABACIÓN DE LA OBRA ORQUESTAL *EL TALISMAN*

STEVEN CAMILO CLAROS ULLOA

20142098221

MODALIDAD: MONOGRAFÍA.

ÉNFASIS: INTERPRETACIÓN PIANO

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO: MYRIAM ARROYAVE

BOGOTÁ. OCTUBRE DE 2018

A mis padres, por su incontable apoyo
y – especialmente- a mi madre
por su amor incondicional.

A Nadya Ramos.
Ella sabe por qué, vaya si lo sabe.

A Dante.
Mi fiel y leal amigo de cuatro patas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la maestra Myriam Arroyave. Sin su tutoría, colaboración, persistencia, vocación y paciencia, el desarrollo de este proyecto de grado hubiese sido catastrófico.

Agradezco a mis padres y a mi hermano Andrés por la paciencia durante todo el proceso de grabación de la obra.

A la maestra Arminda Marcial, sin sus enseñanzas sobre el piano y las artes musicales, mi vida academica sería completamente distinta.

Agradezco a los maestros del Proyecto Curricular de Artes Musicales de la Facultad de Artes ASAB que estuvieron pendientes en el proceso de investigación y redacción del documento.

Agradezco también a mis colegas músicos que mostraron interés en la realización de este trabajo de grado, su apoyo fue un motor incansable para seguir adelante en esta investigación.

RESUMEN

En la actualidad, la producción musical se desenvuelve en dos tipos de ambientes, el análogo y el digital. Teniendo esto en cuenta, el presente documento aborda tópicos enfocados en la producción de música a través de medios digitales, específicamente con la estación de trabajo *Ableton Live,* haciendo énfasis en reconocer, comprender y describir técnicamente las características y funciones que tiene esta estación de trabajo, haciendo un pequeño análisis sobre las limitaciones que tenía el software y como poco a poco, estas limitantes fueron disminuyendo para convertirse en herramientas que mejoran el flujo de trabajo. En otro punto del texto se da cuenta de la evolución y cambios que ha tenido el programa a lo largo de sus diecisiete años de trayectoria, mostrando las herramientas que se incorporaron progresivamente en *Ableton Live* desde su versión inicial del año 2001, hasta la actual versión del año 2018. También se realiza como parte del trabajo de grado una práctica por medio de la grabación de la composición orquestal *El Talismán*, revelando las problemáticas que surgen a la hora de enfrentarse en el proceso de pre-producción, producción y post producción de una pieza musical, haciendo una reflexión sobre las temáticas abordadas en los capítulos anteriores y aplicándolas durante el proceso de grabación de la obra musical, a la cual, previamente se le realizó un análisis formal y estructural, dando cuenta de la relación que existe entre el texto del libro (escrito por *Stephen King* y *Peter Straub*) y las intenciones musicales desarrolladas durante la pieza.

PALABRAS CLAVE: Ableton Live, Robert Henke, grabación de *El Talisman*, software musical, Estación de Trabajo de Audio digital DAW.

ABSTRACT

Nowadays, the musical production develops in two kind of ambits, the analog and the digital one. Keeping this in mind, this document addresses topics about the production of music throughout digital media, specifically with the *Ableton live* Workstation, emphasizing in recognizing, understanding and describing technically the characteristics and functions that this work station has, making a breve analysis about the limitations that the software had and how, gradually, these limitations were diminishing to become tools that improve the workflow. Another point of the text explains the evolution and changes that the program has had throughout its seventeen years of trajectory, showing the tools that has been incorporated progressively in *Ableton Live* since its first versión in 2001, until the actual versión of 2018. As part of the degree work, a practice was also done throughout the recording of the orchestral composition El Talismán, revealing the problems that emerge when faced with the process of pre-production, production and post production of a piece of music, reflecting on the topics explained in the previous chapters and applying them during the process of recording the musical work, who, previously was formally and structurally analyzed, explaining the relationship between the text of the book (written by Stephen King and Peter Straub), and the musical intentions developed during the musical piece.

KEY WORDS: Ableton Live, Robert Henke, recording of *El Talisman*, music software, Digital Audio Workstation DAW.

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE FIGURAS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

INTRODUCCIÓN 1

Capítulo I. ABLETON LIVE: ORIGEN Y EVOLUCIÓN 7

1. SURGIMIENTO DEL ABLETON LIVE 7
2. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS ENTRE ABLETON 1 Y ABLETON 10 10

Capítulo II. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE ABLETON LIVE 28

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 28
2. INSTRUMENTOS 32
3. EFECTOS DE AUDIO 41
3. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE COMPATIBILIDAD 49
4. INTERFACE Y NAVEGADOR 50

Capítulo III. GRABACIÓN DE *EL TALISMAN,* UNA OBRA PARA FORMATO DE ORQUESTA 53

1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 53
2. EL PROCESO DE GRABACIÓN 60

CONCLUSIONES 71

BIBLIOGRAFÍA 74
ANEXOS 79
1. SCORE FINAL *EL TALISMAN* 79
2. DIARIOS DE CAMPO 101
2. TABLA EVOLUCIÓN DE ABLETON LIVE 104
3. TRADUCCIÓN DE ENTREVISTA A ROBERT HENKE Y GERARD BEHLES 105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características Generales de la Estación de Trabajo Ableton Live. Evolución .. 13
Figura 2. Instrumentos de la Estación de Trabajo Ableton Live. Evolución 15
Figura 3. Efectos de Sonido de la Estación de Trabajo Ableton Live. Evolución 18
Figura 4. Especificaciones técnicas y de Compatibilidad de la Estación de Trabajo Ableton Live. Evolución 21
Figura 5. Captura de Pantalla de Ableton Live 1. Vista Session 23
Figura 6. Evolución de la Interface Vista Session 26
Figura 7. Evolución de la Interface Vista Arrangement 27
Figura 8. Captura de Pantalla del Instrumento Impulse 34
Figura 9. Captura de Pantalla del Simpler 35
Figura 10. Captura de Pantalla de los Parámetros de Control del Simpler 35
Figura 11. Captura de Pantalla del Operator 36
Figura 12. Captura de Pantalla del Instrument Rack 37
Figura 13. Captura de Pantalla del Sampler 37
Figura 14. Captura de Pantalla del Analog 38
Figura 15. Captura de Pantalla del Drum Rack 38
Figura 16. Captura de Pantalla del Electric 39
Figura 17. Captura de Pantalla del External Instrument 39
Figura 18. Captura de Pantalla del Tension 40
Figura 19. Captura de Pantalla de Collision 41
Figura 20. Captura de Pantalla del Wavetable 41
Figura 21. Mapa Mental de la Obra *El Talismán* 59
Figura 22. Mapa Formal de la Obra *El Talismán* 60
Figura 23. Maqueta de Grabación en la Vista Session de Ableton Live 10 62
Figura 24. Ejemplo de la Estrategia de Grabación 1 63
Figura 25. Ejemplo de la Estrategia de Grabación 2 63
Figura 26. Ejemplo de la Estrategia de Grabación 3 63
Figura 27. Conexión entre sintetizador y teclado controlador MIDI..... 67
Figura 28. Ejemplo de un Cable MIDI..... 67
Figura 29. Conexión entre Sintetizador, teclado controlador MIDI (Esclavo 1 y 2) y un módulo de sonido por medio del puerto MIDI THRU..... 68
Figura 30. Ejemplo de un BYTE..... 69

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Arrangement: Al español traduce como arreglo o arreglos, hace referencia a uno de los modos de visualización de la interface de *Ableton Live*.

Attack (Ataque): Hace parte de las envolventes dinámicas del sonido, es la entrada o primer movimiento del sonido. Es el parámetro del tiempo en el que la onda alcanza su punto máximo de amplitud desde su primera aparición.

Cadenas De Dispositivos: Ocurre cuando se conectan o entrelazan simultáneamente dos o más dispositivos, estos pueden ser instrumentos o efectos de sonido.

Clip: Muestra de audio o MIDI.

DAW: Es la abreviación de *Digital Audio Workstation,* se traduce a estación de trabajo de audio digital.

Decay (Decaimiento): Es el segundo de los cuatro parámetros de envolventes dinámicas, define el tiempo que le toma al sonido en disminuir su amplitud desde el punto máximo alcanzado por el ataque inicial.

Fader: En asuntos relacionados a audio se refiere a un dispositivo para aumentar o disminuir progresivamente la ganancia de una señal de forma horizontal o vertical.

Flujo De Trabajo: Se define como el estudio de los aspectos operacionales de una actividad, se refiere a la estructuración de las actividades, cómo se realizan y qué limitantes existen para su realización en búsqueda de posibles soluciones.

Hot Swap: Este término se traduce como cambio en caliente y se refiere a la sustitución o instalación de elementos informáticos sin detener el programa base o la computadora que lo aloja.

Groove: El Groove es la sensación rítmica en una canción, implica la comprensión de un patrón rítmico establecido y la sensación intuitiva que se expresa de forma corporal durante ese ciclo rítmico.

Knob: Son las perillas para controlar y modificar parámetros en un dispositivo de audio, a diferencia del fader estas se mueven circularmente para realizar cambios en los parámetros.

LFO: Es la abreviación de las siglas *Low Frecuency Oscillation,* se refiere a un oscilador de baja frecuencia que envía una señal (no audible) por debajo de los 20Hz y que puede ser configurada para generar un espectro rítmico en el sonido. Este tipo de osciladores puede emplear cualquier clase de onda de sonido al igual que un oscilador estándar.

Librería: Paquete de muestras de audio específica.

Masterización: Proceso final o de post-producción en un estudio musical, es la etapa de ecualización, compresión y espacialización del canal master de una pieza musical.

MIDI: Es la abreviación de las siglas *Musical Instrument Digital Interface* y hace referencia a un protocolo de comunicaciones entre instrumentos musicales electrónicos de diferentes fabricantes publicado en 1983.

Muestra De Audio: Se refiere al resultado de la grabación de un audio o sonido determinado, las muestras de audio pueden ser largas o cortas.

Oscilador: Es un circuito electrónico que produce una señal electrónica repetitiva, hace parte de los componentes principales de un sintetizador y es el encargado de generar el sonido, en los osciladores es posible "cargar" ondas sinusoidales, de sierra, triangular y cuadrada.

Pad: En instrumentos como sintetizadores y dispositivos controladores MIDI se refiere a las almohadillas o "botones" dedicados a las percusiones o al lanzamiento de secuencias de audio que por lo general son cuadrados y con una alta sensibilidad al tacto.

Patch: Patch o parche se refiere a los cambios que se hacen a algún programa con la finalidad de agregar, modificar y actualizar funciones del mismo.

Plug-Ins: Dispositivo externo que se le agrega a una estación de trabajo o software particular.

Release (Relajación): Este es el último parámetro de envolventes dinámicas del sonido, este hace referencia al tiempo que tarda el sonido en desaparecer completamente desde su llegada al punto de reposo vibratorio en el sustain.

Sampler: Es un instrumento digital de audio empleado para reproducir, editar y modificar muestras de audio a través de un teclado o un secuenciador de pasos.

Secuenciador De Audio: Es un dispositivo electrónico que permite programar, reproducir y editar muestras de audio en forma de secuencia, emplea una interfaz de control que puede ser conectada a uno o más instrumentos musicales electrónicos.

Session: Al español traduce como sesión, hace referencia a uno de los modos de visualización de la interface de *Ableton Live*.

Sintetizador: Es un instrumento musical electrónico, que genera señales eléctricas a través de osciladores que convierten dichas señales en sonidos que deben ser amplificados por medio de altavoces o audífonos. Gracias al sintetizador y su amplia gama de posibilidades de modificación y configuración es posible imitar instrumentos existentes y crear nuevas tímbricas.

Soundbites: Se puede traducir como fragmento de sonido corto, hace referencia a una pequeña frase musical que no supera los cuatro compases.

Sustain (Sostenido): Se cuenta como el tercer parámetro de las dinámicas envolventes del sonido, este indica el tiempo y el nivel de intensidad que conserva la envolvente justo antes de desaparecer en el Release.

Tabla de onda: Es una colección determinada de diversas formas de onda que se pueden cargar en un sintetizador con esta funcionalidad.

Tiempo Real: Es un sistema digital que interactúa activamente con un entorno, este se relaciona con las entradas, salidas y las restricciones temporales de cierto dispositivo físico o

digital. También se relaciona con la temporalidad inmediata que emplea un sistema informático determinado para realizar una acción que en temporalidad humana tardaría años.

Time Warping: El time warping se refiere a la acomodación de marcadores warp durante puntos específicos de un tempo determinado en un secuenciador de audio de *Ableton Live*.

VST: Virtual Studio Technology.

.Aiff: Proviene de las siglas en ingles *Audio Interchange File Format* y es un formato de archivo de audio que se emplea para almacenar datos de sonido en computadoras. Este formato fue co-desarrollado por la empresa Apple Inc.

.Agr: Es un formato de archivo desarrollado por *Ableton Live* para el uso de plantillas de grooves.

.FLAC: Proviene de las siglas *Free Lossless Audio Codec,* y es un formato de archivo de audio que maneja un algoritmo de compresión que evita pérdidas en la información, esto lo convierte en uno de los archivos de audio con mayor calidad posible.

.Oggvorbis: Es un formato de archivo (de audio, video y texto) que emplea un códec de compresión de información, este tipo de formato presenta pérdidas de información durante la compresión.

.Mov: Es un formato de archivo de video, su uso frecuente se encuentra en dispositivos del fabricante Apple, sin embargo, el reproductor *Quick Time Player* permite su reproducción en dispositivos con sistema operativo Windows.

.Wav: Proviene de las siglas *Waveform Audio Format* y es un formato de archivo de audio digital sin compresión de datos para almacenar sonidos en la computadora.

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tengo un recuerdo muy vivo de mi primer ensayo con una banda de rock, llegué con mi pequeña organeta Yamaha PSR210 y nunca en mi vida había tocado con un efecto diferente al del piano. Mis compañeros de grupo me insistían en usar los diferentes timbres que tenía el teclado. Al no tener el conocimiento adecuado (técnico, interpretativo e histórico) sobre el género me resultaba bastante frustrante no poder tocar bien el repertorio para ese grupo. Conforme pasaron los años seguí tocando en algunas agrupaciones que se disolvieron por motivos de constancia, eso sí, cada vez que me sentaba al teclado aprendía cosas nuevas para poder tocar a gusto los covers que sacábamos de bandas como Iron Maiden, Kraken, Aerosmith, Deep Purple y The Doors, entre algunos otros. Al sumergirme en este grandioso universo, descubrí que el teclado electrónico y la tecnología que apoya la labor musical poseen demasiadas utilidades que, si bien, son enseñadas en academias especializadas en software y música electrónica o en algunas cátedras universitarias de énfasis del área de composición y producción musical, en la formación de un pianista clásico estos son contenidos inusuales y poco abordados en el proceso formativo, sin embargo, desde mi experiencia como tecladista, he tomado la labor de investigar por mi propia cuenta recopilando información y herramientas que hoy en día me ayudan bastante en la práctica musical.

Fue gracias a un profesor del colegio donde cursaba mi secundaria que conocí la música clásica, la cual me acompañó durante mi adolescencia. En una ocasión tenía que ayudar con el montaje de una obra teatral y necesitábamos música, pero ¿qué tipo de música podría acompañar un guion lleno de elementos de terror? La respuesta me fue otorgada un día entrando a la sala de profesores cuando escuché a lo lejos el sonido de un órgano de iglesia. Pregunté al dueño de la grabadora que sonaba qué tipo de música era esa, él me dijo que era Juan Sebastián Bach y sus trabajos para órgano en la interpretación de Ton Koopman. Desde ese momento me fascinó todo lo relacionado con estas músicas y pasaron algunos años antes de que conociera el heavy metal con sus sonidos pesados y desgarradores. En ese camino de escucha encontré un punto intermedio entre ambos géneros, el rock progresivo y psicodélico, incluso el metal sinfónico, músicas en cuya práctica comencé a tener contacto con software y tecnologías musicales, especialmente con la estación de trabajo *Ableton Live*.

El teclado electrónico siempre ha estado presente en mi vida. Siempre que me encontraba con un nuevo modelo de organeta o teclado me ponía a revisar todos y cada uno de los efectos que tenía, me parecía fascinante la gama de posibilidades que brindan estos timbres tan particulares. Este trabajo de grado es importante para mí en varios aspectos musicales, principalmente ayudará a fortalecer destrezas (adquiridas durante el pregrado en Artes Musicales cursado en la universidad) tales como la formación auditiva, el análisis musical e

interpretativo y la dirección de un ensamble. Por otra parte, es un aporte bastante significativo en mis intereses musicales, puesto que despejará muchos interrogantes sobre la grabación y producción de música orquestal que han estado presentes durante muchos años de mi labor musical y que no había tenido la oportunidad de resolver. La utilidad de este trabajo radica en el tópico abordado que, aunque no es un tema novedoso e innovador, no es usual encontrar tesis relacionadas con la grabación orquestal digital en estaciones de trabajo específicas, esto le da un valor significativo a la investigación.

Considero pertinente la realización de este trabajo porque desde hace un par de años he estado consultando información detallada y precisa sobre la utilización de la estación de trabajo *Ableton Live*, haciendo un enfoque técnico en las características poco conocidas por los usuarios, y dando cuenta de las características más usadas en el software, considero que es una buena oportunidad para compartir esos conocimientos adquiridos sobre esta temática que ha sido muy poco abordada desde las tesis y trabajos de grado de los estudiantes de piano u otros instrumentos de teclado como el órgano o el clavecín. Desde el punto de vista de mis actividades musicales extracurriculares (bandas, o ensambles) es bastante importante este trabajo de grado, ya que, aparte de ser interprete de obras para piano clásico, también he sido interprete de rock, metal y electrónica (géneros por los que siento gran pasión y cariño) y las agrupaciones a las que he pertenecido me han enseñado mucho desde la práctica directa con la estación de trabajo. Con este proyecto puedo reforzar desde lo teórico todo ese saber adquirido en la ejecución y grabación de estas músicas con una consciencia más detallada y profesional.

Este trabajo contribuye a la línea de investigación *Estética y Teorías del Arte* de la Facultad de Artes ASAB de la Universidad Francisco José de Caldas, porque reúne información sobre métodos de grabación digital a través de un computador, librerías de instrumentos virtuales VST (Virtual Studio Technology) y software especializado sobre grabación y edición musical, que hoy en día facilitan mucho la labor del compositor independiente para la simulación de sus obras orquestales. A su vez, el presente documento está adscrito en la línea de investigación de *Música, Ciencias y Tecnología* del Proyecto Curricular de Artes Musicales porque presenta el proceso de grabación y producción de una composición orquestal para lo cual se nutre de una búsqueda alrededor de la implementación de tecnologías de la información, particularmente, propone el estudio y aplicación de software especializado en edición musical. *Ableton Live* es una estación de trabajo cuya evolución muestra un proceso de desarrollo tecnológico que está pensado para facilitar la labor de edición y producción musical en estudio y en vivo, de esta manera, la indagación que se realiza en este proyecto sobre esta estación de trabajo contribuye a consolidar el núcleo de los estudios de software y tecnologías musicales de la línea de investigación.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuáles son las características del programa *Ableton Live*, cómo ha evolucionado, para qué sirven sus diferentes parámetros y cómo utilizarlo en la grabación de la obra orquestal *El Talismán*?

OBJETIVO GENERAL

Describir las características físicas y las funciones que tienen los diferentes parámetros que componen la estación de trabajo *Ableton Live*, poner en evidencia la evolución a través de las diferentes versiones y ejemplificar su uso en la grabación de la obra orquestal *El Talismán*, con el fin de dar a conocer las posibilidades que ofrece esta estación de trabajo en la producción musical.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la descripción de las características físicas y las funciones que tienen los diferentes parámetros de la estación de trabajo *Ableton Live*.
- Hacer un recorrido contextual e histórico sobre la evolución de *Ableton Live*.
- Aprender las técnicas de grabación digital y el uso correcto de la estación de trabajo *Ableton Live 10* para facilitar la grabación de una obra orquestal.
- Grabar una composición orquestal, *El Talismán* de Camilo Claros, utilizando librerías de instrumentos virtuales (VST) que tengan una sonoridad realista y lo más fidedigna a los instrumentos reales.
- Realizar la mezcla y masterización final de la obra grabada.

DOCUMENTOS QUE APOYAN LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El trabajo de grado *Automatización de la salida de controladores MIDI no motorizados* (Polo, 2015) es un documento con bastante información sobre conceptos teóricos relacionados con el protocolo MIDI, los sintetizadores, los controladores MIDI, la música hecha por ordenador, sonido y samplers. El objetivo de este texto es intercalar un programa entre el controlador MIDI y el secuenciador o software DAW para automatizar los parámetros de ejecución del instrumento virtual o VST. Para realizar esto, el autor se vale de una serie de algoritmos que sirven para dar los valores que sincronizan al controlador con el secuenciador. Considero que este archivo es de gran valor este proyecto de grado por su contenido específico y objetivo, ya que, al abordar las temáticas mencionadas, esclarece muchas dudas y resuelve preguntas generadas sobre los conceptos relacionados al área de sonido, MIDI y samplers y, al contar con información detallada sobre estas nociones que son de aprendizaje obligatorio, facilitan considerablemente llevar a cabo esta investigación.

El libro *Informática y Electrónica Musical* (Núñez, 1992) es uno de los documentos más completos y detallados que he encontrado en mi investigación, toma como objeto de estudio algunas de las principales temáticas abordadas en este proyecto de grado. Su enfoque está dirigido a la informática musical, las tecnologías electrónicas y digitales para la música, la síntesis del sonido, la grabación, edición y producción del sonido, el protocolo MIDI y las computadoras como herramienta de producción musical. Este documento es una referencia de gran importancia para la realización de este estudio, aunque su fecha de publicación ya rebasa los veinte años, cuenta con información que hoy en día sigue vigente en cuanto a informática, sonido y producción musical. Lo que más me llama la atención sobre este libro es el apartado sobre el protocolo MIDI y el capítulo dedicado a la síntesis del sonido, hablando

sobre la oscilación, envolventes, modulación, filtros y los diferentes tipos de síntesis y sus clasificaciones.

Por otra parte, como material de apoyo a este trabajo, se consultaron tres insumos que no se encuentran referenciados en el cuerpo del texto, no obstante, estos fueron esenciales a la hora de grabar la pieza musical (*El Talismán)*, el primero de los tres es el trabajo de grado *Grabación, Mezcla y Masterización de una Obra Interpretada por la Orquesta Filharmònica de la Universitat de València* (Olcina, 2013), este texto tiene como objetivo principal realizar la mezcla final de la grabación de la *Consagración de la Primavera*, del compositor ruso Igor Stravinsky, obra en la que intervinieron ciento diez músicos y fue dirigida, en esa ocasión, por Hilari García. En este documento, el autor nos explica detalladamente todo el proceso de preproducción, producción y post-producción de la grabación de la obra musical. Este archivo enriquece este proyecto de grado ya que muestra el proceso de grabación de una orquesta real y cómo es tratado el audio final con el software *Protools 10* para Machintosh, esta información resultó bastante útil a la hora de editar y grabar la composición orquestal *El Talismán*. Como segunda instancia, se consultaron dos referencias sonoras en formato digital, la primera es el álbum *King* (Fleshgod Apocalypse, 2016) éste es el cuarto disco de larga duración de la agrupación italiana de death metal sinfónico Fleshgod Apocalypse, en sus doce canciones da cuenta de una sonoridad única para éste género, el disco nos muestra secciones instrumentales bastante interesantes y llenas de color, estas canciones son capaces de transportarnos a diferentes estados anímicos gracias a sus cambios armónicos e instrumentales. La edición de lujo cuenta con doble disco, en el primer CD se encuentran los doce temas de la banda y en el segundo CD se hallan diez temas completamente orquestales, los mismos del primer disco pero en su versión para orquesta (sin la banda de death metal). Se puede destacar el trabajo que hacen Cristiano Trionfera (Guitarrista) y Francesco Ferrini (Tecladista) en esta producción, ya que ellos dos son los encargados de la composición y grabación orquestal que se escucha en el álbum, todo a través de librerías digitales e instrumentos virtuales. El segundo álbum consultado es *Reverie* (Torrent, 2014) del compositor y productor Ivan Torrent, en esta producción nos muestra el potencial de las librerías de instrumentos virtuales en su máxima expresión. En sus veintiséis tracks podemos apreciar el uso de librerías orquestales, librerías de sintetizadores y pulsos, librerías corales y vocales. En el tercer tema, *"*Remember Me*",* entra por primera vez un instrumento autentico, y este es la voz del cantante Roger Berruezo, acá se evidencia la posible mezcla entre los instrumentos virtuales y los reales. Esto nos abre una gama increíble de posibilidades a la hora de grabar y producir una pieza orquestal, puesto que, si no se cuenta con una librería determinada para un instrumento solista, se puede hacer la mezcla grabando un instrumento real para mejorar la calidad de la canción u obra. Teniendo en cuenta las características de la pieza que se graba como parte de este trabajo de grado, aparece el coro como único instrumento real que interviene en la grabación.

La Norma MIDI 1.0 (Borbón, 2005) es un documento que explica de manera detallada toda la temática relacionada con el contexto, el funcionamiento, la estructura matemática que hacen posible la tecnología MIDI. Es un documento de apuntes sobre la norma MIDI que fue publicada en 1983 por varias empresas encargadas de la fabricación de instrumentos digitales con dicho protocolo. Es uno de los textos más detallados que se encuentran como soporte en este proyecto de grado, puesto que explica con detenimiento la arquitectura que hace posible

el protocolo de comunicaciones entre instrumentos, aclara conceptos complejos en el lenguaje MIDI, permitiendo comprender de manera eficaz cómo funciona esta tecnología. Este texto, es interesante ya que habla sobre el protocolo MIDI y su funcionamiento.

El libro *Producción Musical* (Martínez, 2013) es un documento bastante completo, nos habla detalladamente sobre la forma de producir música mediante una computadora. En el contenido del texto encontramos varios apartados sobre audio digital, software musical, el tipo de hardware y sistema operativo sugerido para una producción de calidad, describe el proceso de grabación de una canción a partir de un instrumento MIDI, también cuenta con un apartado sobre grabación en el sistema operativo Linux y un capítulo dedicado al retoque (masterización) y difusión de la música en plataformas de internet. Este insumo es bastante relevante para la realización de este trabajo, ya que nos explica de manera muy precisa todo el proceso de grabación de una canción digital, mostrándonos desde la creación de una sesión de grabación hasta la elaboración de canales de audio y el uso de VST para amplificación y ecualización del tema. Un apartado bastante útil es el de la edición visual del sonido, en este Martínez explica de manera muy efectiva la forma correcta de ecualizar una canción.

En el presente trabajo se han referenciado varios sitios web especializados en audio, en producción musical y en música electrónica. Una de las páginas destacadas que apoyaron de manera sustancial la realización de este proyecto es el sitio web de la revista *Sound On Sound.* En esta página fue posible encontrar la mayor parte de la información necesaria para hacer una breve reconstrucción de la evolución de las características y diferentes parámetros que componen al software de producción musical *Ableton Live* desde el año 2001 hasta el 2018. También cabe resaltar la página oficial del compositor Robert Henke (co-fundador de *Ableton Live*), en este sitio web se encuentra información detallada sobre el surgimiento de *Ableton Live* como empresa dedicada a la fabricación de un software de uso sencillo para la ejecución en vivo, producción y post producción musical.

METODOLOGÍA

Este trabajo tiene una metodología cuyo enfoque es cualitativo. Se nutre de dos fuentes principales, por un lado, la consulta de bibliografía y webgrafía y, por otro lado, de la experiencia personal con la estación de trabajo para conducir a la grabación de una obra orquestal. Tiene un carácter cualitativo descriptivo al recurrir de manera permanente a la descripción de los componentes, funciones, características propias de la estación de trabajo *Ableton Live* y de los procesos seguidos en la grabación de la obra. También tiene un carácter analítico en la forma de acercarse a la obra, de desglosarla para entender sus partes y luego recomponerla para dar una mirada global de la creación. Igualmente, es cualitativo exploratorio pues la búsqueda alrededor de la estación de trabajo resultó ser una vía novedosa en el estudio de software especializado para el apoyo de los procesos de creación musical. Las actividades realizadas en este proceso de concreción del trabajo de grado son:

- Consulta bibliográfica y audiovisual sobre informática musical, protocolo MIDI, conceptos relacionados al audio, efectos de sonido, procesos de mezcla y masterización final, y métodos de grabación digital de audio por medio de la estación de trabajo *Ableton Live.*

- Estudio y experimentación con la estación de trabajo *Ableton Live,* y con el sampler *Kontakt.*
- Grabación de *El Talismán* de Camilo Claros.
- Masterización y mezcla del audio final de la obra musical.
- Producción del arte y librillo que acompaña la grabación.
- Edición del documento final.
- Realización de correcciones hechas por el evaluador.
- Preparación de la sustentación.

En el capítulo I, llamado "*Ableton Live*: origen y evolución", se presenta el recorrido histórico que ha tenido la estación de trabajo a lo largo de sus diecisiete años de trayectoria. Se hace referencia a Robert Henke y Gerhard Behles (fundadores de *Ableton Live*) para dar una contextualización sobre los orígenes del software. Seguidamente se hace un recorrido por la evolución de los parámetros que conforman al programa, evidenciando los cambios que ocurrieron entre una versión de *Live* y otra, y al mismo tiempo, el texto muestra que cada actualización fue importante en algún aspecto específico de la configuración interna del DAW, entre las cuales se puede destacar la actualización número nueve, que rediseñó toda la interfaz para brindar mayor comodidad al usuario.

"Descripción de las funciones y características de *Ableton Live*" es el nombre del segundo capítulo, que trata, como lo indica su título, sobre una descripción de carácter técnico de los parámetros que componen al programa. Estos parámetros se clasifican en cinco categorías diferentes que tratan de aclarar y complementar la información que se consigna en un manual, esta parte del documento se basa en diversas fuentes consultadas como apoyo al primer capítulo de este trabajo de grado, mostrándonos la diversa gama de posibilidades para la producción musical con las que cuenta esta estación de trabajo.

Finalizando, el proceso de grabación de la obra se presenta en el tercer capítulo, "Grabación de *El Talismán,* una obra para formato de orquesta", en la primer parte de este capítulo se encuentra una breve descripción de la obra, acá se realiza un análisis formal y estructural de la pieza, partiendo de los pequeños cuadros o momentos musicales que se encuentran internamente dentro de la composición, que es de carácter programático. Se explica, además, la relación que tiene la música con el texto del libro. En cuanto a la segunda parte de este capítulo, se elabora una descripción sobre el proceso aplicativo de *Ableton Live por medio la* grabación de *El Talismán*, mostrando las dificultades que representa grabar una obra orquestal por medios digitales, y las estrategias empleadas para superar estos problemas, haciendo una reflexión sobre el uso y el comportamiento del teclado controlador MIDI durante las grabaciones.

Capítulo I.
ABLETON LIVE: ORIGEN Y EVOLUCIÓN

La producción de música por medio de computadoras es cada vez mayor, la era de lo digital se caracteriza por la posibilidad que tiene cada persona para desenvolverse en roles artísticos sin depender de otros. En la década de los sesenta esto era un imposible, para producir música era necesario contar con un estudio especializado donde todo el equipo era muy costoso y la labor de producción era muy lenta. En la década de los setenta la tecnología comenzó a llenar los estudios con nuevas herramientas como efectos de sonido, sintetizadores, y los novedosos sistemas de automatización. Llegados los años ochenta, los estudios de grabación tuvieron su auge realizando producciones que llegaban a representar millones de dólares de inversión, los equipos de grabación se actualizaron y mejoraron cada vez más, supliendo las necesidades específicas de cada compositor o artista. En los años noventa llegó la revolución informática y la tecnología MIDI (Musical Instrument Digital Interface), y con esto, nuevos equipos y nuevas tecnologías empezaron a desarrollarse en pro de la informática musical, haciendo posible producir múltiples pistas musicales desde una computadora en casa por medio de lenguajes de programación como Pure Data, Max[1] y estaciones de trabajo como Cubase y Protools. En el año 2001 surgió un novedoso software de secuenciación musical llamado *Ableton Live,* una estación de trabajo que resultaba ser una herramienta eficaz, con el paso de los años este software fue cobrando fuerza en el mercado, haciendo de *Live* una herramienta que satisface las necesidades específicas de los usuarios para la producción musical desde el hogar.

Este capítulo busca hacer una mirada histórica a la estación de trabajo *Ableton Live*. Aquí nos remitimos a datos relacionados con el surgimiento del software, sus conceptores y sus búsquedas, y los elementos que dieron paso a la realización del programa. También se intenta mostrar la evolución de *Live*, de cada uno de los parámetros, el momento en que se introducen ciertas funciones y las implicaciones que estos tienen en la edición, producción y creación musical.

1. SURGIMIENTO DE *ABLETON LIVE*

Ableton Live es un software diseñado para grabación, edición musical y ejecución en vivo de instrumentos VST a través de dispositivos controladores MIDI y entradas de micrófono programadas. Este programa y estación de trabajo tiene su origen a mediados de los años noventa cuando Gerhard Behles y Robert Henke se conocen formalmente[2] en la Universidad

[1] Pure Data Y Max son dos lenguajes de programación. Max en los ochenta no procesaba audio, solo MIDI. Miller Puckette (MSP) introdujo el procesamiento de audio en esta década; en aquella época se masificó el uso de computador personal y ya se contaba con DAWs uqe permitían el procesamiento de audio.

[2] Behles y Henke se conocían previamente gracias a un amigo en común que tenía una importante tienda de instrumentos de música electrónica pero, en ese entonces, se odiaban el uno al otro. Fue hasta su paso en la

de Munich mientras estudiaban informática, posteriormente, la pareja de programadores conforma la agrupación musical Monolake, un grupo de techno minimalista influenciado por el dub. Monolake es uno de los íconos de la música electrónica que surge en Berlín después de la caída del muro, bajo este nombre, Henke produce la mayor parte de sus obras en dúo hasta el 2001 con Behels, después en solo y con artistas como T++ y Rashad Becker. (*brahms.ircam.fr,* 2018)

Robert Henke es un compositor y diseñador sonoro alemán nacido en 1969. Su formación inicial es como ingeniero y se dedicó, con su formación técnica y musical, a concebir y manipular maquinas productoras de sonido, formas y estructuras sonoras; también desarrolla sus propios instrumentos y algoritmos. En su trabajo explora espacios tanto virtuales como físicos; muchos de sus trabajos creativos son concebidos para lugares específicos y sus respectivas propiedades espaciales. Su producción musical es amplia, va desde música de club, instalaciones sonoras y audiovisuales a la composición contemporánea asistida por computador y la edición de programas. En sus composiciones integra programas y módulos para *Ableton Live* que el mismo desarrolla, también usa sintetizadores analógicos y numéricos, y registros de sonidos del entorno. (*brahms.ircam.fr,* 2018)

En un comienzo, la exploración musical de esta pareja se da gracias al trabajo de síntesis con los sintetizadores de Behles, sumado a eso también está la inspiración que sentían por las otras personas que trabajaban en la escena de la electrónica en el Basic Channel[3]. Henke explica que la colaboración entre él y Behles fue posible gracias a un sistema de secuenciadores que ellos mismos desarrollaron y que consistía en un estudio creado como un instrumento que les permitió encontrar un enfoque muy lúdico de la composición de sus canciones, este sistema de secuenciadores es uno de los elementos claves de lo que más tarde sería el software *Ableton Live*. Al trabajar en este estudio (instrumento/secuenciador) en tiempo real, a la pareja de programadores les surgen varios impedimentos específicos que no pueden superar y Ableton fue la respuesta a estas limitantes. Henke nos dice que el éxito del software es gracias a que el diseño fue promovido por una extensa comprensión de las necesidades que demanda una producción musical y la interpretación en vivo.

Como parte del equipamiento que utilizaban Henke y Behles, contaban con sintetizadores, drum machines y el programa Max[4] (Cycling '74 / IRCAM's music coding environment); este software fue clave para el desarrollo de Ableton, ya que, a medida que Monolake iba ascendiendo en la escena de la música electrónica local, el dúo se mostraba con mayor frecuencia. Sus presentaciones eran apoyadas con una computadora portátil (Apple Powerbook G3) que ya era lo suficientemente poderosa para realizar procesamiento de audio. Posteriormente, Max se extendió con el paquete 'Max Signal Processing', que convirtió a Max en Max MSP (las iniciales de Miller S. Puckette, autor de Max y Pure Data). Extensiones trasladadas de Pure Data que permitían la manipulación del audio en tiempo real y que, a su vez, tenía la facultad de crear sintetizadores y efectos-procesadores de sonido propios. Gracias

Universidad de Múnich donde dejaron de lado su rivalidad y comenzaron a colaborar juntos en proyectos académicos, instalaciones audiovisuales, diseño de sonido, entre otras.

[3] Basic Channel es una agrupación de techno y minimal techno, y, a su vez, es un sello discográfico conformado por Mortiz Von Oswald y Mark Ernestus.

[4] Programa para la producción gràfica y musical desarrollado por Cycling ’74. Este programa ha sido usado por más de quince años por productores, compositores, artistas y diseñadores de programas.

a estos avances tecnológicos fue posible realizar conciertos interesantes llenos de variedad y versatilidad sin la necesidad de transportar grandes equipos.

Inicialmente, la modificación y creación de los patches[5] de Max era de uso personal y exclusivo para la ejecución de piezas o shows en vivo de Monolake, de no ser por la intervención del entusiasta de la música Bernd Roggenford, un ingeniero de software directo que se vinculó a la pareja alemana. Roggenford los invitó a reunir todos los códigos de Max que habían programado para las presentaciones de Monolake en vivo en un solo programa que estaría destinado a una venta al por menor. Citando a Behles, él nos explica un poco la relación de Roggenford con Ableton:

> Yo diría que el punto de inflexión fue realmente a través de Bernd. Porque realmente lo que hicimos fue solo para nuestros propósitos, y algunas veces solo para un concierto o una pieza. Un programa para una pieza. Creo que la idea de que esto de alguna manera se generalizara o se empaquetara más como un producto accesible para otras personas se hizo mucho más prominente cuando Bernd entró a la conversación.
>
> También la tecnología era totalmente diferente en ese punto. [No había nada ni cerca de *Ableton Live* por ahí. Todo estaba basado en el paradigma del uso de computadoras como reemplazo de las grabadoras] Así que eso fue un comienzo. Y también, creo que tuvimos suerte, porque Bernd insistió mucho en que necesitábamos financiamiento, necesitábamos un inversionista, de lo contrario, esto se prolongaría para siempre y sería doloroso. Y eso también significa que tienes que escribir un plan de negocios, tienes que fantasear al menos sobre lo que podría llegar a ser. Incluso si al principio realmente no crees en él, tienes que proyectar una teoría para el éxito. Tener que forzarte a ese tipo de pensamiento, de hecho, allana un terreno para que realmente suceda.
>
> Pero diría que en el año 2000 no hubiera creído que esto [el increíble éxito de *Ableton Live*] podría suceder. (Slater, 2015, pr. 7).[6]

Gracias a la ayuda de Roggenford, la primera versión (beta) de *Ableton Live* es lanzada en el 2001, en la feria comercial NAMM en Anaheim, Los Ángeles, la feria de instrumentos de música más grande del mundo. En este evento, el software alemán fue una gran sorpresa para los asistentes, y el punto clave de esto fue gracias a la intervención del compositor Hanz Zimmer durante la exposición de las funciones del producto. Robert Henke nos habla un poco sobre su experiencia:

> En algún momento, un tipo vino, solo una típica persona productora de música de LA, traje oscuro y una especie de pelo ligeramente grisáceo y largo, seguido por quizás diez personas de veintipocos años que también parecían el cliché clásico del compositor hollywoodiense. Y le enseñé el producto y él tenía acento alemán, pero no me ocupé de eso porque en una feria comercial conoces a todo tipo de personas y todos tienen una insignia, pero estaba tan ocupado explicándole qué producto era, sobre todo, y él tenía muchas preguntas inteligentes En algún

[5] Ver glosario, p. ix.
[6] La traducción es propia.

> momento él pregunta, entonces ¿puedes poner un loop de batería aquí y cambiar el tempo continuamente de, digamos 110 bpm a 140 bpm? y ¿no cambia el tono? Y dije, sí, claro que puedo mostrarte esto. Pero lo hice de 30 bpm a 999 bpm. Y después de esa demostración, él solo dijo: '¿tienes una tarjeta?' Así que le di mi material y solo entonces pude leer su etiqueta con el nombre y fue Hans Zimmer.
>
> Luego se fue y todos los otros chicos detrás de él se marcharon, y media hora después, la gente apareció: "Hans nos dijo que tienes algo interesante que mostrar aquí...", y realmente creo que él fue el primero que entendió esto. Una pieza de software que podría funcionar en un área completamente diferente a la que estábamos asumiendo. Y *Ableton Live*, ya en la versión inicial tenía una propiedad muy afortunada: en este momento, la estación de trabajo preferida para todos los estudios realmente profesionales, era Protools [de Digidesign], y hay un protocolo específico donde puedes conectar diferentes aplicaciones a Protools y vincular estos diferentes softwares juntos, y esto se llamaba ReWire. Y fuimos lo suficientemente inteligentes como para implementar ReWire en nuestro pequeño producto y eso hizo posible que los grandes de Hollywood realmente utilizaran el software loco de Berlín y lo incorporaran en su trabajo. (Slater, 2015, pr. 80).[7]

Ableton cambió por completo la forma de hacer música electrónica en un home studio, o en vivo y conforme han pasado los años, en sus diferentes versiones, los programadores de Live han ido mejorando las funciones del mismo, haciendo de este DAW una gran herramienta empleada por músicos, compositores y productores musicales en todo el mundo, convirtiendo al software en una tendencia que se ha expandido tanto, al punto de crear su propia comunidad creativa y educativa.

2. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS ENTRE ABLETON 1 Y ABLETON 10

Entre la primera versión de *Ableton Live*, presentada en el 2001, y la versión final, denominada Ableton 10 Suite, se produce una serie de cambios que afectan el propósito inicial del programa, convirtiéndolo en una verdadera fuente de trabajo con archivos digitales, tanto de audio como de video. En esta parte se da cuenta de esta evolución, resaltando las funciones que se fueron agregando con los diferentes cambios que se generaban en cada versión

2.1 Características Generales

Con la llegada de *Ableton Live* en el año 2001, la estación de trabajo contaba con una serie de características generales particulares, estas características se mantuvieron en las versiones dos (2002) y tres (2003) respectivamente, solo se hicieron ligeros cambios y actualizaciones en esta primera etapa de desarrollo del DAW. Estas características son: la grabación de multes pistas de audio, una vista de sesión exclusiva para una composición no lineal, tecnología de *time warping*[8] de audio en tiempo real, controles asignables vía MIDI, una completa selección de efectos de audio incorporados para el diseño sonoro, mezcla y masterización creativa; las

[7] La traducción es propia.
[8] Ver glosario, p, x.

herramientas avanzadas de muestreado y troceado de audio que permiten una mejor calidad en la edición sonora; soporte para plug- ins VST de otros fabricantes y Audio Unit.

Al contar con las características anteriormente mencionadas, así fue que *Ableton Live* inició como un secuenciador de audio en tiempo real. Esta serie de parámetros permitieron que muchos músicos, productores y compositores se interesaran por esta estación de trabajo que resultaba novedosa para la época, ya que, gracias a su flexibilidad de uso, improvisar en vivo por medio de la vista de sesión y grabar desde la comodidad del hogar o en un estudio se convirtieron en tareas sencillas. Otras cualidades presentadas en estas primeras versiones del DAW fueron contar con la sincronización automática de clips de audio y MIDI en forma de loops sin importar el tempo independiente de cada clip, todo en pos de una creación práctica tanto en el escenario como en el estudio y tener la capacidad de mapeado automático para controladores MIDI de fabricantes populares en el mercado.

En la cuarta versión de *Ableton*, en el 2004, se integraron dos características nuevas al funcionamiento del DAW, estas son: la secuenciación de instrumentos MIDI, con este agregado fue posible la ejecución de teclados controladores, pads, baterías digitales, y toda clase de instrumentos que empleen el protocolo MID; el motor Groove, esta es una de las herramientas que caracteriza a *Live,* gracias a este motor es posible extraer la sensación rítmica de cualquier canción o clip de audio para aplicarlo en la sesión que se esté trabajando. Estas características generales se mantuvieron en la quinta versión de *Ableton,* en el 2005, manteniendo también, las características de los tres primeros años del programa. Cabe resaltar que a toda esta serie de características se les hacían constantes actualizaciones entre versiones.

En el año 2006 se añadió la importación y exportación de video para sincronizar material sonoro con material videográfico, esto apoyó, en gran medida, la creación de nuevo material audiovisual a partir de la sexta versión de *Live.* En la séptima versión de *Ableton* (2007) estas características solo se actualizaron y mejoraron.

Tuvieron que pasar dos años más para la llegada de *Max for Live* en el 2009*,* sin embargo, esta extensión del DAW estaba disponible solo en venta por separado para la versión número 8 de *Ableton.* Al interior de *Live* hay dispositivos editables de Max MSP, que permiten editar, modificar y crear nuevos parámetros de control en todos los dispositivos nativos del software. Esta libertad de edición y creación de nuevos dispositivos da paso al surgimiento de nuevas comunidades de programadores interesadas en el desarrollo de herramientas que apoyan la ejecución musical y performática en la estación de trabajo.

La conversión de audio a MIDI llegó en *Live 9* en el 2013, con esta función es posible convertir una muestra depositada en el secuenciador de audio a una muestra cargada en un sampler, o simpler en un secuenciador MIDI, lo que agrega al DAW la posibilidad de ejecutar clips de audio como instrumentos MIDI desde un controlador. En el presente año 2018, se integró el software *Max for Live* de manera nativa y gratuita al DAW, lo que permite un control total sobre cada parámetro que compone la estación de trabajo.

Como se evidencia en los párrafos anteriores, la evolución de estas características generales en *Ableton Live* tuvieron un crecimiento exponencial conforme pasaron los años, al punto de otorgar un control total sobre el software y sus componentes, esto le da una libertad enorme al usuario experimentado en programación para hacer del DAW una herramienta completamente personal que se adecúe a sus necesidades particulares de interpretación y performance.

	Ableton Live	Ableton Live 2	Ableton Live 3	Ableton Live 4	Ableton Live 5	Ableton Live 6	Ableton Live 7	Ableton Live 8	Ableton Live 9	Ableton Live 10
Fecha de Lanzamiento	30-oct-01	22-déc-02	10-oct-03	28-juil-04	24-juil-05	29-sept-06	29-nov-07	02-avr-09	05-mars-13	06-févr-18
Características generales	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.	Grabación multipistas de audio.
	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.	Vista Session.
	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.	Warping de audio.
	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.	Controles asignables vía MIDI.
	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.	Efectos de audio.
	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.	Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.
	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.	Soporte para VST y Audio Unit.
				Motor de groove	Motor de groove	Motor de groove	Motor de groove	Motor de groove	Motor de groove	Motor de groove
				Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.	Secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.
						Importación y exportación de vídeo	Importación y exportación de vídeo	Importación y exportación de vídeo	Importación y exportación de vídeo	Importación y exportación de vídeo
								Software Max for Live (En venta por separado).	Software Max for Live (En venta por separado).	Software Max for Live (En venta por separado).
									Herramientas de conversión audio a MIDI: extracción de la armonía, melodía o baterías a muestra de audio y conversión a MIDI	Herramientas de conversión audio a MIDI: extracción de la armonía, melodía o baterías a muestra de audio y conversión a MIDI
										Software Max for Live incorporado con más instrumentos, efectos de audio y MIDI y la capacidad de personalizar Live.

Figura 1. Características generales de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución.

2.2 Instrumentos

La presencia de instrumentos nativos comienza en *Ableton Live 4* con Impulse y el Simpler, este par de instrumentos resultaban ser una grandiosa novedad en la estación de trabajo, y su integración responde a la creación de la secuenciación MIDI en esta versión. Con Impulse se pueden usar ocho muestras de audio separadas en canales individuales, con el Simpler se usa una sola muestra de audio que puede ser cambiada de tono. En el año 2005 fue incorporado el sintetizador de frecuencia modular Operator, ampliando la gama de sonoridades y posibilidades tímbricas que ofrecía el DAW hasta ese entonces.

En el 2006 los programadores de *Ableton* agregaron un Sampler a su sección de instrumentos, esta es una herramienta más poderosa que el Simpler a la hora de reproducir y editar muestras de audio, no obstante, siempre en pos de sumar y no restar, a este instrumento se le otorgaron algunas características que lo diferencian drásticamente del Simpler; *Ableton* conserva ambos instrumentos. La organización o agrupación de múltiples instrumentos fue posible con la llegada del Instrument Rack, esto facilitó la creación de canales MIDI con múltiples instrumentos que se ejecutan o no a la vez, según la configuración del usuario.

La actualización más importante para la sección de instrumentos fue *Ableton Live 7,* en esta versión se lanzaron cinco dispositivos diferentes que enriquecieron de manera significativa la biblioteca sonora de la estación de trabajo. Los lanzamientos del año 2007 fueron: Analog, un sintetizador analógico; Tensión, un sintetizador de cuerdas; Electric, un piano eléctrico con la sonoridad de los pianos de los años cuarenta y cincuenta; Drum rack, un dispositivo especializado para la ejecución de baterías y percusión; y el External Instrument, que facilita la gestión de instrumentos VST de fabricantes diferentes a *Ableton* para un mejor rendimiento de la memoria RAM de la computadora. En el 2008 se lanzó únicamente el instrumento Collision, un sintetizador de percusiones basado en el modelado físico del sonido.

La novena versión del DAW no estrenó ningún instrumento nuevo, en lugar de eso, estuvo llena de actualizaciones y mejoras en el rendimiento operativo de todos los dispositivos mencionados anteriormente, dejando así, una biblioteca de instrumentos amplia y con grandes capacidades para la ejecución de música en vivo y la producción musical en el estudio. Sin embargo, con la llegada de *Ableton Live 10* en el 2018, apareció el nuevo instrumento Wavetable, un sintetizador de tablas de onda, consolidando así, una sección de instrumentos bastante eficientes, que apoyan la creatividad y la diversidad tímbrica en la estación de trabajo.

	Ableton Live	Ableton Live 2	Ableton Live 3	Ableton Live 4	Ableton Live 5	Ableton Live 6	Ableton Live 7	Ableton Live 8	Ableton Live 9	Ableton Live 10
Instrumentos	N/A	N/A	N/A	Impulse	Impulse	Impulse	Impulse	Impulse	Impulse	Impulse
				Simpler	Simpler	Simpler	Simpler	Simpler	Simpler	Simpler
					Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator
						Instrument Rack	Instrument Rack	Instrument Rack	Instrument Rack	Instrument Rack
						Sampler	Simpler	Simpler	Simpler	Simpler
							Analog	Analog	Analog	Analog
							Drum Rack	Drum Rack	Drum Rack	Drum Rack
							Electric	Electric	Electric	Electric
							External Instrument	External Instrument	External Instrument	External Instrument
							Tension	Tension	Tension	Tension
								Collision	Collision	Collision
										Wavetable

Figura 2. Instrumentos de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución.

2.3 Efectos de Audio y MIDI.

La biblioteca de efectos de audio de *Ableton Live* cuenta actualmente con cuarenta y cinco dispositivos diferentes, y nueve efectos MIDI. Cuando la estación de trabajo inició su trayectoria en el 2001, contaba con apenas diez efectos, entre los cuales estaban: el auto filter, el chorus, compressor, erosion, filter delay, grain delay, ping pong delay, reverb, simple delay y el vinyl distortion. Con estos efectos se puede trabajar la espacialidad y el rango dinámico. En *Ableton Live 2* se estrenaron los efectos de gate y redux; en la tercera versión se agregó un segundo compresor (Compressor II), dos ecualizadores (EQ Three y EQ Four), el novedoso efecto redux, que es un reberv afinable y, por último, la herramienta de masterización Utility. A parte de enriquecer la gama de posibilidades para afectar la espacialidad y el ámbito dinamico, aparecen por primera vez herramientas para la etapa de postproducción.

En el 2004, *Ableton Live 4* no presentó cambios en su biblioteca de efectos de sonido, en esta versión todos los dispositivos se actualizaron para mejorar su rendimiento en el nivel de procesamiento de señal. Sin embargo, gracias a la integración de la secuenciación MIDI en esta cuarta edición, se creó la biblioteca de efectos destinada a manipular los parámetros de los canales MIDI, esta sección del DAW contenía los siguientes dispositivos: chord, pitch, random, scale y velocity. Este añadido al software brindó la posibilidad de crear nuevo material sonoro totalmente programado desde la computadora, o bien, que puede ser interpretado en vivo por medio de instrumentos con protocolo MIDI.

Algunos de los efectos más estilizados de *Ableton* llegaron en el 2005, estos son: el auto pan, beat repeat, el flanger, el phaser, y satuator. En este año, *Live 5* contaba con veintinueve dispositivos diferentes distribuidos entre los efectos de audio y los efectos MIDI, al cual le agregaron el arpeggiator.

En un plan de crecimiento exponencial, el equipo programador de *Ableton 6* decidió anexar un rack de efectos de audio para la agrupación y organización de estos dispositivos en los canales de audio y MIDI. El efecto Dynamic Tube fue lanzado en esta misma versión del DAW, también llegó en el 2006 el EQ eight que reemplazó al antiguo EQ four y Saturator recibió una excelente actualización que corrigió algunos errores reportados por usuarios. En cuanto a los efectos MIDI, se estrenó el Note Length, que manipula la duración, el ataque, el release y decay de cada nota interpretada. Este último efecto deja ver el interés por incorporar los conocimientos sobre la forma del sonido.

Compressor II desapareció en *Live 7,* puesto que se consolidó un solo compresor que reunía las características de los dos dispositivos de compresión de las anteriores versiones. Para la estación de trabajo, fue importante la integración del External Audio Effect, este dispositivo permite, al igual que su paralelo, el External Instrument, cargar dispositivos VST de otros fabricantes, liberando memoria RAM de la computadora, esto agiliza el procesamiento de la señal y evita posible latencia. En esta versión del DAW se integró el dispositivo MIDI Effect Rack en la biblioteca de efectos MIDI.

Cabe destacar que cada actualización tiene un punto fuerte en alguna de las categorías de los parámetros, y es *Ableton Live 8* la que se lleva el primer lugar con relación a los efectos de

audio, en esta versión se estrenaron los siguientes dispositivos: las distorsiones Amp, Cabinet y Overdrive; el modulador Corpus, que funciona de una manera similar al instrumento Colission, un modulador adicional llamado Frecuency Shifter, la herramienta Limiter, ideal para la masterización final de una producción, el Looper, que apoya la improvisación en vivo, el compresor Multiband Dynamics, y el interesante modulador Vocoder. La biblioteca de efectos MIDI se mantuvo sin novedades durante las versiones ocho y nueve del DAW.

Ableton Live 9 dejó únicamente dos efectos de audio nuevos, el Glue Compressor y el Tuner. Sin embargo, *Ableton Live 10* se reivindicó con sus usuarios lanzando cinco efectos nuevos más en su edición *Suite* y cuatro efectos más en un paquete de extensiones creativas, en la que se incluye también el dispositivo Melodic Steps en la biblioteca de efectos MIDI.

Es evidente que los crecimientos de estas dos bibliotecas de efectos se fundamentan en la necesidad básica que tienen los usuarios por experimentar cada vez más con nuevas sonoridades y la innovación que esto representa en una producción musical única y diferente de todas las demás.

Ableton Live	Ableton Live 2	Ableton Live 3	Ableton Live 4	Ableton Live 5	Ableton Live 6	Ableton Live 7	Ableton Live 8	Ableton Live 9	Ableton Live 10
Retardos: chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay, beats repeat	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay, beats repeat.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay, beats repeat.	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay, beats repeat, Looper	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay. beats repeat, Looper	**Retardos:** chorus, filter delay, grain delay, ping pong delay, simple delay, beats repeat, Looper, echo, gated delay, pitch hack
Compresores: Compressor	**Compresores:** Compressor, gate	**Compresores:** Compressor, gate, compresor II	**Compresores:** Compressor, gate, compresor II	**Compresores:** Compressor, gate, compresor II	**Compresores:** Compressor, gate, compresor II	**Compresores:** gate, Compressor (Consolida compressor y compressor II)	**Compresores:** gate, Compressor (Consolida compressor y compressor II), Multiband Dynamics	**Compresores:** gate, Compressor (Consolida compressor y compressor II), Multiband Dynamics, Glue Compressor	**Compresores: gate,** Compressor (Consolida compressor y compressor II), Multiband Dynamics, Glue Compressor, Re-envelope, Color Limiter, drum bass
Distorsiones: vinyl distortion, erosion	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, redux	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, redux	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, redux	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, redux, saturator	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, redux, saturator (mejorado), dynamic tube	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, saturator mejorado, dynamic tube	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, saturator mejorado, dynamic tube, Amp, Cabinet, Overdrive	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, saturator mejorado, dynamic tube, Amp, Cabinet, Overdrive	**Distorsiones:** vinyl distortion, erosion, saturator mejorado, dynamic tube, Amp, Cabinet, Overdrive, pedal
Ecualización y filtros: Auto filter	**Ecualización y filtros:** Auto filter	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four, EQ Eight (Reemplaza el EQ Four)	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four, EQ Eight	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four, EQ Eight	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ four, EQ Eight	**Ecualización y filtros:** Auto filter, EQ three, EQ Eight

Moduladores:	**Moduladores:**	**Moduladores:**	**Moduladores:**	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser, Corpus, Frecuency Shifter, Vocoder.	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser, Corpus, Frecuency Shifter, Vocoder.	**Moduladores:** autopan, flanger, phaser, Corpus, Frecuency Shifter, Vocoder.
Reverberación: reverb	**Reverberación:** reverb	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators	**Reverberación:** reverb, resonators, Spectral Blur
Dispositivos que no afectan la señal:	**Dispositivos que no afectan la señal:**	**Dispositivos que no afectan la señal:**	**Dispositivos que no afectan la señal:**	**Dispositivos que no afectan la señal:**	**Dispositivos que no afectan la señal:** Audio Efect Rack	**Dispositivos que no afectan la señal:** Audio Efect Rack, Spectrum, external audio effect	**Dispositivos que no afectan la señal:** Audio Efect Rack, Spectrum, external audio effect	**Dispositivos que no afectan la señal:** Audio Efect Rack, Spectrum, external audio effect	**Dispositivos que no afectan la señal:** Audio Efect Rack, Spectrum, external audio effect
Posproducción:	**Posproducción:**	**Posproducción:** utility	**Posproducción:** utility	**Posproducción:** utility	**Posproducción:** utility	**Posproducción:** utility	**Posproducción:** utility, Limiter	**Posproducción:** utility, Limiter	**Posproducción:** utility, Limiter, Surround Panner
N/A	N/A	N/A	Chord Pitch Random Scale Velocit	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator Note Lenght	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator Note Lenght MIDI Effect Rack	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator Note Lenght MIDI Effect Rack	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator Note Lenght MIDI Effect Rack	Chord Pitch Random Scale Velocit Arpeggiator Note Lenght MIDI Effect Rack LFO Shaper

Figura 3. Efectos de audio y MIDI de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución.

2.4 Especificaciones técnicas y de compatibilidad

En la creación y diseño de software es importante establecer parámetros de compatibilidad para que la aplicación funcione satisfactoriamente con la mayor cantidad de archivos diferentes posibles, esto facilita la importación de ficheros escritos en un código diferente y su respectiva exportación en un fichero de código común. En el año 2001, los programadores de *Ableton Live* pensaron con alto detalle estas características de compatibilidad entre las cuales encontramos el soporte para archivos de audio con extensión .WAV, .AIFF, .Mp3, .Ogg Vorbis y .FLAC; el soporte multinúcleo/multiprocesador para un rendimiento adecuado en computadora; soporte para software con tecnología Re Wire, lo que permite la sincronización de audio entre varias aplicaciones; el soporte a los dispositivos MIDI se hizo notable con la integración del MIDI Clock, MIDI Sync y salidas de señal MIDI hacia sintetizadores (hardware), el segundo parámetro permite el mapeado instantáneo de controladores MIDI compatibles.

No obstante, estas características de compatibilidad siempre están sujetas al tipo de computadora y el procesador que esta disponga, con relación a esto, *Ableton Live 1* realizó una lista de especificaciones técnicas sobre la gama de posibilidades y limitantes que poseía el DAW. Teniendo esto en cuenta, *Live* permite la edición no destructiva de audio, ilimitadas acciones de deshacer, la grabación de múltiples pistas con una profundidad de 32-bit/192 kHz, ilimitadas pistas de audio y MIDI en la versión *Suite,* un ilimitado número de escenas en la vista de sesión, un total de doce pistas de envío y retornos, y la posibilidad de contar con doscientas cincuenta y seis entradas y salidas de audio diferentes.

Estas características se han mantenido hasta la actualidad en la estación de trabajo, solo hasta el 2005, en la versión número cinco de *Ableton,* se agregó el soporte para la compensación automática del retardo o latencia que se generaba en los plug-in VST, lo que mejora de manera drástica el funcionamiento del programa, eliminando posibles errores en la ejecución de instrumentos externos a *Live.* La sexta edición del DAW presentó la integración de soporte para archivos con extensión .mov, lo que permite la importación y exportación de archivos de video.

En el año 2007 se agregó el soporte para archivos con formato .REX y el algoritmo POW-r Dithering que permite la conversión compatible de archivos con diferente profundidad de bit. *Ableton Live 8* integró la herramienta Groove Pool para la gestión y edición de archivos con extensión .agr. La novedad que trajo *Live 9* fue la integración de la tecnología Link, esta se encarga de sincronizar diferentes dispositivos con software musical en un mismo tempo.

Esta serie de parámetros de compatibilidad brindan al usuario una completa gama de posibilidades y opciones a la hora de escoger el tipo de archivos a utilizar en una producción, el equipo más adecuado para la sincronización con *Ableton,* el uso de diferentes dispositivos VST sin riesgo de latencia y soporte para la exportación de archivos de audio con una calidad excelente y sin margen de error en el procesamiento de la señal, haciendo de esta estación de trabajo una herramienta integral gracias a la compatibilidad de archivos.

	Ableton Live	Ableton Live 2	Ableton Live 3	Ableton Live 4	Ableton Live 5	Ableton Live 6	Ableton Live 7	Ableton Live 8	Ableton Live 9	Ableton Live 10
Especificaciones Técnicas y Compatibilidad	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.	Edición no destructiva con ilimitadas acciones deshacer.
	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.	Grabación multipistas de hasta 32-bit/192 kHz.
	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.	Mapeado instantáneo MIDI remote control.
	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.	Salida MIDI hacia sintes hardware.
	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.	MIDI Clock/sync.
	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.	Soporte para ReWire.
	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.	Soporte Multinúcleo/multiprocesador.
	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.	Soporte de archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis, FLAC.
	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.	Pistas audio y MIDI ilimitadas.
	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.	Ilimitado número de escenas.
	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.	12 pistas de envíos y retornos.
	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.	256 entradas de audio, 256 salidas.

					Compensación automática de retardo de plug-in.	Compensación automática de retardo de plug-in.	Compensación automática de retardo de plug-in.	Compensación automática de retardo de plug-in.	Compensación automática de retardo de plug-in.	Compensación automática de retardo de plug-in.
							Soporte de archivos Rex. POW-r dithering	Soporte de archivos Rex. POW-r dithering	Soporte de archivos Rex. POW-r dithering	Soporte de archivos Rex. POW-r dithering
								Groove Pool y extraer groove.	Groove Pool y extraer groove.	Groove Pool y extraer groove.
									Integración de la tecnología Link.	Integración de la tecnología Link.
									Integración de Ableton Link.	Integración de Ableton Link.

Figura 4. Especificaciones técnicas y de compatibilidad de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución.

2.5 Interfaz y Navegador

La interfaz de *Ableton Live* también ha tenido muchas modificaciones desde su nacimiento en el 2001, se han integrado nuevos botones, otros han desaparecido e incluso antiguos botones y parametros han sido renombrados en versiones posteriores. A continuación se hará un breve recuento histórico sobre estos cambios, mostrando la apariencia de la interfaz entre cada versión del DAW:

En la versión del 2001 la estación de trabajo *Ableton Live* tenía los siguientes controles en su interfaz:

- Botón EXT (señal externa).
- Porcentaje de disco duro.
- Regresar y reproducir arrangement.
- Mapeo MIDI.
- Mapeo Keyboard.
- Follow.
- Posición en Arrangement.
- Tempo.
- Numerador de compás.
- Metrónomo.
- Botones de reproducir, detener y grabar.
- Punto de inicio de loop (loop/punch-in).
- Botón Looop.
- Duración de loop (Loop/Punch-region).
- Navegadores de archivos.

Y tenía este aspecto en su vista de sesión:

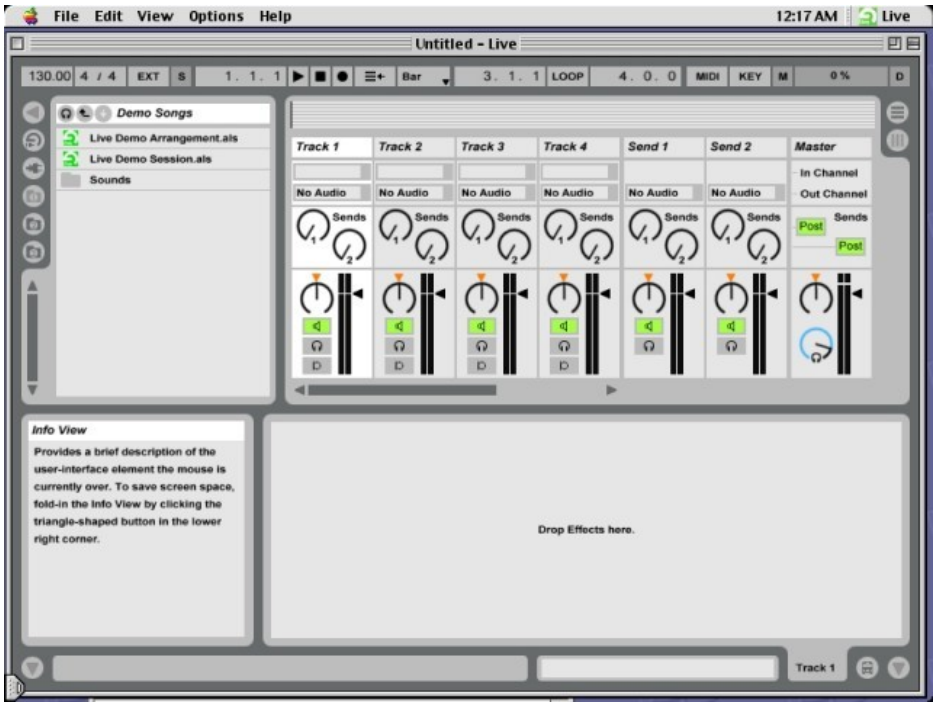


Figura 5. Captura de pantalla del *Ableton Live* 1. Vista Session

En esta primer versión del software se contaba con los parametros básicos para la secuenciación y edición de audio, con la posibilidad de interpretar instrumentos VST desde un teclado controlador MIDI.

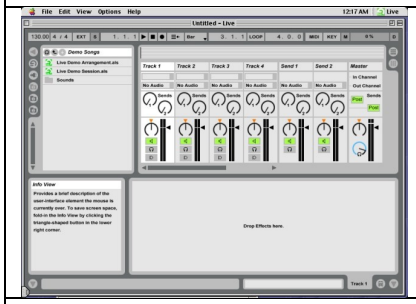
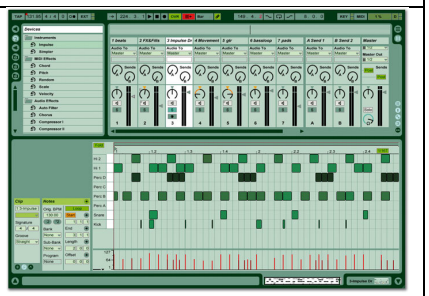
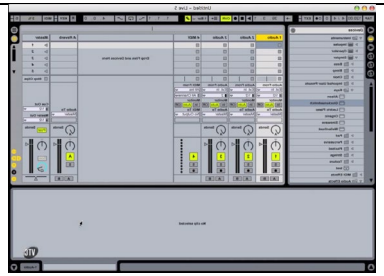
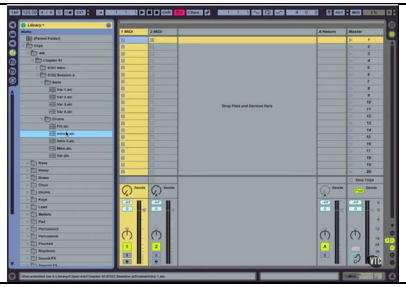
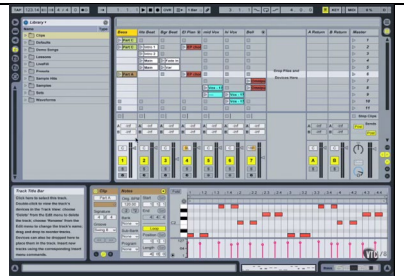
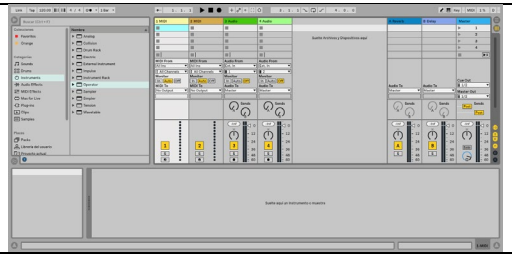
Los botones y funcionalidades nuevas que surgieron en las versiones posteriores de *Ableton Live,* son los siguientes:

- El botón Tap Tempo. (*Ableton Live 2* - 2002)
- Los botones de Punch-in y Punch-out. (*Ableton Live 2* - 2002)
- El botón del modo dibujar. (*Ableton Live 3* - 2003)
- También se integró un botón cuya funcionalidad es desconocida[9]. (*Ableton Live 3* - 2003)
- El botón de sobregrabación (OVR) (*Ableton Live 4* - 2004)
- El botón de Groove general (*Ableton Live 4* - 2004), que responde a la integración del motor Groove en esta cuarta versión del DAW.
- Botón de teclado MIDI del ordenador. (*Ableton Live 5* – 2005)
- Botón de sincronización. (*Ableton Live 6* - 2006)
- Botón de pequeña disminución y pequeño aumento de fase. (*Ableton Live 7* - 2007)
- Visualización de la forma de onda del clip en el navegador. (*Ableton Live 8* - 2009)
- Menú de conteo. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Sobregrabación MIDI en arrangement. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Botón para armar automatización. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Botón para reactivar la automatización. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Botón para grabar en vista de sesión. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Botón para preparar nueva escena. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Botón para regresar a arrangement. (*Ableton Live 9* - 2013)
- Sección de colecciones diferenciadas por color. (*Ableton Live 10* - 2018)
- Botón de capture MIDI. (*Ableton Live 10* - 2018)

Como se puede observar, las modificaciones realizadas a la interfaz entre una versión y otra eran pocas, se añadía un botón nuevo o un parámetro de control, sin embargo, cada una de estas novedades ampliaron de manera significativa el rango de operaciones que brinda el software, heredándonos una interfaz con una serie de controles totalmente programables vía MIDI que agilizan el flujo de trabajo tanto si se prepara un *performance* para tocar o improvisar en vivo o para la grabación en el *home-estudio*.

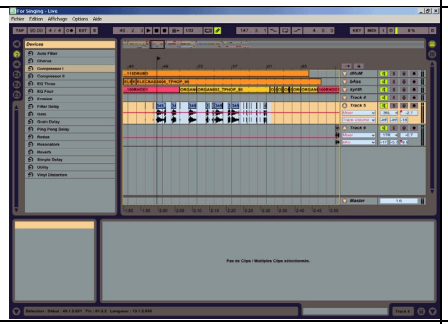
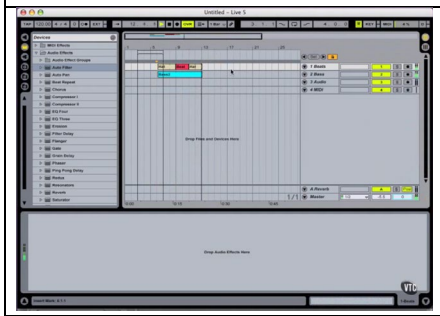
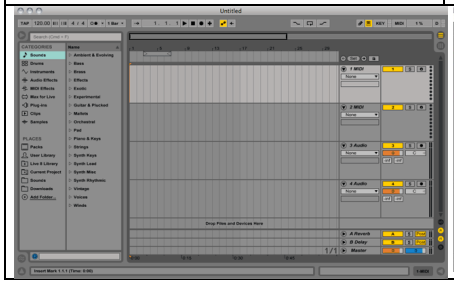
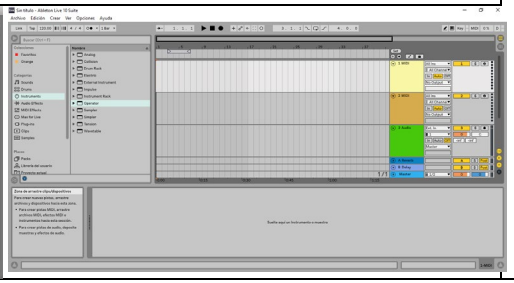
La interfaz desde la vista de sesión muestra el típico mezclador con sus parámetros de volúmenes y paneos, es la que presenta las columnas de escenas donde se puede construir una pista de audio no lineal que flexibiliza la improvisación a partir de secuencias y loops. Por su parte, la vista de arreglos permite visualizar la composición musical de una forma lineal, se puede automatizar todos los parámetros de envolvente y efectos. Ver la manera cómo evoluciona la interfaz en las vistas de sesión y arreglos, permite entender la forma como evolucionó la lógica de composición lineal y no lineal en *Ableton.*

[9] Puesto que fue imposible encontrar información sobre este botón específico, debido a que las fuentes de información relacionadas a estas primeras versiones del DAW son escasas.

Ableton Live 1	*Ableton Live 2*	*Ableton Live 3*	*Ableton Live 4*
			
Ableton Live 5	*Ableton Live 6*	*Ableton Live 7*	*Ableton Live 8*
			
Ableton Live 9	*Ableton Live 10*		
			

En esta tabla se puede dar un ligero vistazo a la evolución de la interfaz en la vista Session de la estación de trabajo *Ableton Live* desde su inicio en el 2001 hasta el presente 2018.

Figura 6. Interfaz en la vista Session de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución

Ableton Live 1	*Ableton Live 2*	*Ableton Live 3*	*Ableton Live 4*
	Imagen no encontrada.		
Ableton Live 5	*Ableton Live 6*	*Ableton Live 7*	*Ableton Live 8*
			
Ableton Live 9	*Ableton Live 10*		
			

En esta tabla se puede dar un ligero vistazo a la evolución de la interfaz en la vista Arrangement de la estación de trabajo *Ableton Live* desde su inicio en el 2001 hasta el presente 2018.

Figura 7. Interfaz en la vista Arrangement de la estación de trabajo *Ableton Live*. Evolución

En estos diecisiete años de evolución del *Ableton Live,* el programa pasa de ser un secuenciador de audio a una verdadera estación de trabajo. Poco a poco se fueron incorporando funcionalidades, instrumentos y efectos que abrieron la gama de posibilidades de creación, edición y producción musical; el software incorporó tecnologías que lo convierten en un controlador maestro capaz de manipular otros dispositivos externos y de ser conectado con un sinnúmero de dispositivos externos que lo convierten en una especie de cerebro cuyo funcionamiento se basa en la información que recibe y procesa del exterior, una máquina compleja con poder de cálculo capaz de interactuar con el entorno con cierto nivel de autonomía. Esta condición la podemos relacionar con aquello que Santiago Koval llama "integración exógena". Alojado por un computador y conectado a dispositivos exteriores como controladores, interfaces, otros computadores, instrumentos, etc., el *Ableton Live* es una especie de

> maquina compleja compuesta, por lo general, por un código de programación (software) combinado con un soporte o sustrato físico (hardware), que emula algunas funciones y operaciones lógicas del cerebro y que cuenta con interfaces de entrada y salida de información que le permiten interactuar con su entorno (interfaces de retroalimentación). Las experiencias que genera el sistema en esta interacción se acumulan de forma organizada en su memoria, lo que le permite generalizar leyes o patrones de funcionamiento a partir de casos particulares y reaccionar ante diversas situaciones de forma funcional y coherente". (Koval, 2011, pr. 17)

Capítulo II.
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS FUNCIONES Y CARACTERISTICAS DE *ABLETON LIVE*

Desde el nacimiento de *Ableton Live* en 2001, el software alemán ha tenido grandes cambios a lo largo de sus 17 años de trayectoria, sin embargo, este DAW mantiene vigentes muchas de sus características desde la versión número uno hasta la actual versión diez. En esta parte del documento se hace una presentación del programa que, aunque un poco técnica, pretende ser un complemento a la información que usualmente se encuentra en un manual, con ésta se busca agregar claridad y orden en la presentación de los parámetros. A continuación se realiza una breve descripción de estas características y los cambios que han tenido a través de la historia de Live.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Algunas de las características generales que *Ableton Live* ha ofrecido y sigue ofreciendo a sus usuarios en la actual versión son:

- Grabación multipistas de audio y secuenciación MIDI de instrumentos software y hardware.
- Vista Session exclusiva para una composición no lineal, interpretación flexible e improvisación.
- Warping de audio en tiempo real: sincronización automática de música y loops, sin importar el tempo.
- Controles asignables vía MIDI para una creación práctica tanto en el escenario como en el estudio, además de mapeado automático para controladores hardware populares.
- Herramientas de conversión audio a MIDI: extracción de la armonía, melodía o baterías a partir de una muestra de audio y su conversión a MIDI.
- Una completa selección de efectos de audio incorporados para un diseño de sonido, mezcla o masterización creativos. Herramientas avanzadas de muestreado y troceado.
- Soporte para VST y Audio Unit.
- Motor de groove para aplicar swing al audio o MIDI o para extraer la 'sensación' rítmica desde otros archivos de audio.
- Importación y exportación de vídeo para adaptar bandas sonoras a vídeo o transformar vídeo a música con warping.
- Software *Max for Live* incorporado con más instrumentos, efectos de audio y MIDI, y la capacidad de personalizar Live.

1.1. Grabación Multipistas de Audio y Secuenciación MIDI de Instrumentos Software y Hardware

Considerado inicialmente como un instrumento de secuenciación, *Ableton Live* 1 capturaba clips ilimitados de audio individual y grupalmente mediante un poderoso secuenciador de audio que, gracias a las actualizaciones que ha tenido en las diez versiones posteriores, cuenta con una gran variedad de opciones para editar y manipular los archivos de audio.

> En esencia, es un software de secuenciación, diseñado para reproducir clips de audio, que pueden ser breves soundbites, grabaciones mixtas y masterizadas, o cualquier cosa intermedia, mediante una interfaz gráfica intuitiva que permite una buena cantidad de reorganizaciones improvisadas. (Sellars, 2002, pr. 1)[10]

La inclusión de un secuenciador MIDI para capturar y editar las señales provenientes de instrumentos que ejecuten el protocolo MIDI se dio hasta la versión número cuatro del software.

> Además de las funciones de edición de secuencia MIDI, los clips MIDI se manejan de la misma manera que el audio, almacenándose como archivos MIDI que se pueden arrastrar a la superficie de control en las ranuras de clip, combinándose al instante con cualquier otro material que se ejecute en la aplicación. (Vauk, 2004, pr. 6)

1.2. Vista Session

Una de las características destacables de *Ableton Live* ha sido el uso de dos vistas en el área de trabajo, la vista arreglo [11] y la vista sesión. La Vista Session permite una composición no lineal, una interpretación sensible y es una herramienta útil para la improvisación

> Las tareas básicas de organización y mezcla se realizan al cambiar entre las vistas de Session Arrangement, estas vistas pueden alternarse en el panel superior derecho según sea necesario. Cuando la vista de sesión está activa, cada pista se muestra como una columna vertical, con ranuras en la parte superior para sostener los diversos clips que se reproducirán, y controles básicos del mezclador en la parte inferior. Se puede crear un número ilimitado de pistas para una canción en vivo, pero en realidad el número total de pistas que se pueden reproducir simultáneamente estará limitado por la velocidad de la computadora. (Sellars, 2002, pr. 8)[12]

[10] La traducción es propia.

[11] Vista de los eventos sonoros en la línea del tiempo, ver glosario y anexos.

[12] La traducción es nuestra.

1.3. Warping de Audio en Tiempo Real

El tratamiento de las muestras de audio en *Ableton Live* fue innovador y, aunque hoy en día casi todos los software de audio manejan el time warping, hablar de *Ableton Live* significa hablar de warp. El Warping de Audio en Tiempo Real posibilita la sincronización automática de música y loops, sin importar el tempo.

> Live maneja los cambios de tempo detectando los picos en un Clip y usándolos para dividirlo en segmentos, como reciclar, y aplicando un algoritmo de estiramiento de tiempo para cada segmento individualmente. Sin embargo, este proceso es completamente automático y se lleva a cabo de forma no destructiva en tiempo real. Desde el punto de vista del usuario final, realmente es tan simple como cargar algunos Clips y establecer el tempo deseado. (Sellars, 2002, pr. 14)

El algoritmo de la tecnología warp ha sido modificado durante las actualizaciones de Ableton, agregándole a esta función más opciones para la edición y sincronización de varios clips de audio en un mismo tempo o en un tempo variable programado por automatización. El algoritmo está diseñado para identificar si una muestra de audio es larga o corta, si la muestra de audio es larga, Ableton agrega determinados marcadores warp en algunas zonas del clip para intentar sincronizar con el tempo de la canción o pista en reproducción, si la muestra de audio es corta, el secuenciador logra determinar la longitud de compases del clip, estirando las rejillas de compás para que coincidan con el tempo general de reproducción.

1.4. Controles asignables vía MIDI

Los controles asignables vía MIDI están diseñados para ayudar a una creación práctica tanto en el escenario como en el estudio, también permiten el mapeado automático para controladores hardware populares. Esta es una característica básica del software, todo su sistema es "mapeable" en controladores MIDI, esto quiere decir que cada botón de la interfaz es asignable a un fader, knob, o pad para mejorar el flujo de trabajo directamente desde uno o varios instrumentos conectados a la computadora.

1.5. Efectos de audio

Ableton actualmente tiene cuarenta y cinco efectos de sonido disponibles en la versión Suite, sin embargo, cuando inició, en su primera versión contaba con apenas doce efectos para la edición y diseño de audio y para cada lanzamiento o actualización del software se hacía la presentación de nuevos efectos. Los Efectos de Audio se incorporan para hacer más sencillo el diseño de sonido, la mezcla y una masterización creativa. Más adelante se habla con detalle sobre estos efectos y sus respectivas versiones de lanzamiento.

1.6. Soporte para VST y Audio Unit

En todas las versiones de Ableton se encuentra disponible el soporte para librerías VST y Audio Unit, esta es una herramienta bastante eficaz a la hora de producir, puesto que brinda la posibilidad de utilizar instrumentos virtuales, efectos de sonido y una gran cantidad de plug-ins de diferentes fabricantes, lo que amplía la biblioteca personal de cada usuario a su gusto y necesidades específicas.

1.7. Motor de Groove

A partir de la versión número cuatro, Ableton agregó una función bastante útil para la producción de música moderna, el motor de Groove, el cual sirve para aplicar swing al audio o MIDI, o extraer la "sensación" rítmica desde otros archivos de la sesión en la que se está trabajando para aplicarla a algún clip de audio o MIDI por medio de marcadores warp que modifican y estiran el audio de manera automática, esto sincroniza todos los clips con uno o más *grooves* cargados previamente. Ableton también cuenta con una librería bastante variada de grooves propios, estos archivos vienen en formato .arg. El manual de referencia de *Ableton Live* 10 explica el correcto uso de estos archivos así:

> La forma más fácil de trabajar con ranuras de biblioteca (archivos .arg) es arrastrarlas y soltarlas desde el navegador directamente sobre los clips en su conjunto. Esto aplica inmediatamente las características de temporización del archivo de groove al clip. Si desea probar rápidamente una variedad de ranuras, puede activar el botón Hot-Swap sobre el selector Clip Groove de un clip y luego recorrer las ranuras del navegador mientras se reproduce el clip." (DeSantis, 2018, p. 203)

1.8. Importación y exportación de vídeo

Una de las funciones menos conocidas por los usuarios de Ableton es la posibilidad de sincronizar audio y video a través de marcadores warp. Esta función se dio a luz en la versión número seis del DAW y resulta bastante eficaz para la producción de bandas sonoras que requieren una completa sincronía con el vídeo, la edición de audio de un vídeo en específico e incluso la edición del mismo video. Cabe resaltar que, al importar un archivo de video (solo son compatibles los archivos .mov), éste se carga en la vista arrangement y se visualiza como un clip de audio; la diferencia con respecto al clip de audio es la visualización de su barra de título que es punteada. La importación y exportación de video es útil para adaptar bandas sonoras a vídeo o transformar con warping vídeo a música.

> En su mayor parte, los videoclips en la Vista de Arreglos se tratan como clips de audio. Se pueden recortar, por ejemplo, arrastrando sus bordes derecho o izquierdo. Sin embargo, hay algunos comandos de edición que, cuando se aplican a un clip de video, harán que sea reemplazado por un clip de audio (que por definición no tiene componente de video). Este reemplazo solo ocurre internamente: sus archivos originales de película nunca se alteran. Los comandos que causarán esto son: consolidar, revertir y recortar." (Manual de referencia de Ableton Live, 2018, p. 344)

Siempre que se carga un archivo de video a Live, este abrirá una pequeña ventana de reproducción de video, esta ventana siempre permanecerá por encima de la interfaz de la estación de trabajo.

1.9. Software Max for Live

El 27 de marzo de 2007, Ableton y Cycling ’74 anunciaron su alianza estratégica para desarrollar una versión de Max especial para Ableton. Esta extensión del programa fue publicada en el año 2009 con la versión número ocho de Ableton y estaba disponible solo en venta por separado; para la posterior versión diez, esta extensión está incluida en la edición Suite del software. Citando al investigador Miguel Isaza:

> Max for Live es una versión de Max creada para extender las posibilidades de Ableton Live agregándole nuevos elementos y cambios en la forma de creación en Live. Este sistema estará capacitado para crear todo tipo de dispositivos como instrumentos, efectos, secuenciadores por pasos y una gran cantidad de herramientas diferentes.” (Isaza, 2009a, pr. 2)

Teniendo en cuenta esto, no cabe duda que la integración de Max a Live ha sido una de las mejores decisiones que pudo tomar el equipo de trabajo de Ableton, ya que esta extensión brinda una cantidad inimaginable de posibilidades para modificar parámetros que antes eran imposibles de manipular en este DAW, como la edición y creación de efectos de sonido, creación de instrumentos, creación de dispositivos diseñados para el uso de video, luces y cámaras de humo para presentaciones en vivo, esta herramienta amplía la gama de posibilidades de configuración y re-configuración, dejando como único limitante el desconocimiento del lenguaje de programación adecuado para la edición de cada parámetro de Live, un etcétera se quedaría bastante corto en comparación a la cantidad de opciones que brinda esta herramienta. El software Max for Live viene incorporado con más instrumentos, efectos de audio y MIDI, y la capacidad de personalizar Live.

2. INSTRUMENTOS

Ableton Live se ha destacado dentro de los DAW de producción musical por contar con una vasta biblioteca de instrumentos propios, actualmente cuenta con doce instrumentos diferentes y cada uno de ellos viene con su propia biblioteca de bancos predefinidos. El lanzamiento de estos instrumentos se dio desde la versión de *Ableton Live* 4, en esta versión solo contaban con dos instrumentos. A continuación se hace una breve descripción de cada uno de estos instrumentos, presentándolos en el orden de aparición en Live:

- Impulse
- Simpler
- Operator
- Instrument Rack

- Sampler
- Analog
- Drum Rack
- Electric
- External Instrument
- Tension
- Collision
- Wavetable

2.1 Impulse

Lanzado en el 2004, Impulse es una caja de ritmos (drum machine) que permite el uso de ocho muestras de audio separadas en canales individuales, cada canal permite hacer ajustes específicos para personalizar y modificar las muestras de audio. Es una herramienta bastante útil para la producción de baterías y pistas de percusión. Simon Price da una breve descripción de este instrumento:

> Impulse es una caja de ritmos bastante simple, que ofrece ocho canales, cada uno de los cuales solo puede reproducir una sola muestra (sin cambio de velocidad). Sin embargo, casi todos los parámetros se pueden configurar de forma diferente para cada canal (muestra), por lo que puede crear una gran cantidad de kits de sonido diferente a partir de solo unas pocas muestras básicas. (Price, 2007a, pr. 7)

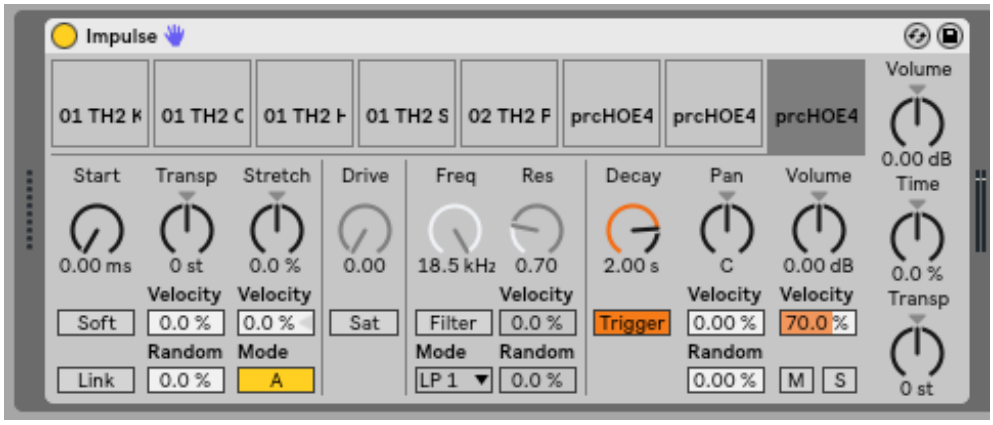


Figura 8. Captura de pantalla del instrumento Impulse.[13]

[13] Desde 1.2.1 hasta 1.2.12 las ilustraciones fueron capturadas directamente desde Ableton Live 10 y forman parte del archivo personal del autor.

2.2 Simpler

Simpler es un instrumento que funciona de manera similar a un sampler, usa una única muestra de audio que puede ser cambiada de tono. Simpler cuenta con parámetros de envolventes como *attack*, *release*, *decay*, *sustain* y *volume*, tiene un LFO para la modulación del audio y, adicional a sus funciones, tiene un filtro para editar las frecuencias de la muestra de audio. Simpler fue lanzado en 2004, junto con la cuarta versión de Ableton.

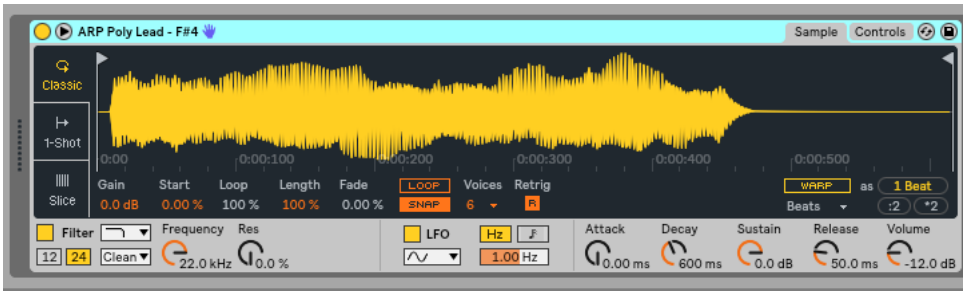


Figura 9. Captura de pantalla del Simpler

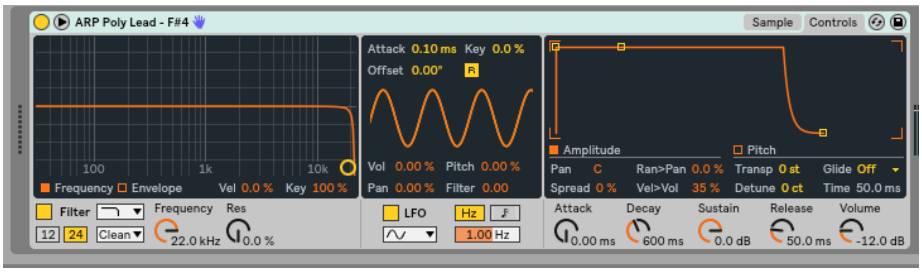


Figura 10. Captura de pantalla de los Parámetros de control del Simpler.

2.3 Operator

Consagrado como uno de los instrumentos más famosos de *Ableton Live*, Operator fue lanzado en julio de 2015.

> Operator es un sintetizador de FM (frecuencia modular), con cuatro osciladores que se pueden combinar en 10 algoritmos diferentes, desde todos los de serie hasta todos los paralelos. La síntesis de modulación de frecuencia (FM) se basa en el hecho de que puede generar bandas laterales armónicas modulando la frecuencia de un oscilador (portadora) con la de otro (modulador). Cada vez que esto sucede, la forma de onda resultante se vuelve más compleja y, por lo tanto, más rica en armónicos. De esta forma, es posible generar formas de onda muy complejas a partir de fuentes simples. Las ondas resultantes, armónicamente ricas, se filtran de la forma tradicional para dar forma al sonido. (Vauk, 2005, pr. 24)

Este sintetizador incluye una variada cantidad de *presets* de fábrica con sonidos diseñados completamente editables, algunas de las categorías de estos *presets* son: ambient & envolving,

bass, brass, components (formas de onda), effects, guitar and plucked, mallets, pads, percussive, piano & keys, strings, synth keys, synth lead, synth misc, synth rythmic, voices y winds. No cabe duda que este sintetizador es una herramienta ideal para la síntesis de sonido y diseño sonoro, las variables de creación de nuevos sonidos que tiene a la hora de integrarse por medio de un Instrument Rack y mezclarlo con un simpler o un sampler son infinitas, todo depende de la imaginación del usuario.

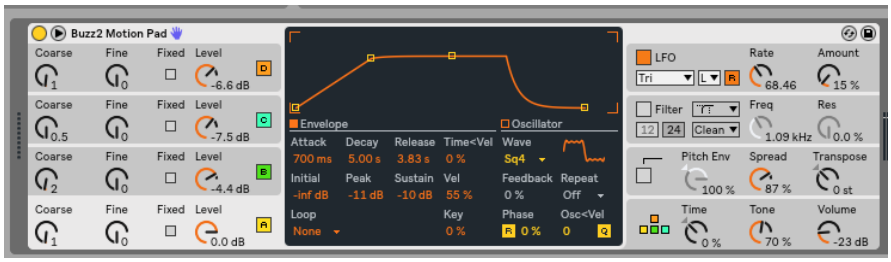


Figura 11. Captura de pantalla del Operator.

2.4 Instrument Rack

Con la llegada de Instrument Rack a Ableton en el 2006, las posibilidades para crear instrumentos y sonidos completamente nuevos son infinitas.

> Un Rack es una herramienta flexible para trabajar con efectos, plug-ins e instrumentos en la cadena de dispositivos de una pista. Los racks se pueden usar para construir procesadores de señal complejos, instrumentos de rendimiento dinámico, sintetizadores apilados y más. (DeSants, 2018, p. 297)

Instrument Rack funciona por medio de cadenas de dispositivos, pasando las señales de los dispositivos cargados de una cadena a otra, lo que permite que los dispositivos que estén vinculados al rack se ejecuten al mismo tiempo con una sola orden. Estas cadenas son editables en el rango de ejecución deseado a través del teclado, esto permite hacer varias combinaciones de instrumentos, efectos y pluggins o la creación de un multi-instrumento con varios timbres en diferentes octavas del teclado.

> Todos los dispositivos se mantienen dentro de un contenedor (el Rack) que actúa como un solo instrumento, o dispositivo, que se coloca en una pista de mezclador de la misma forma que cualquier otro dispositivo o plug-in. Los racks reciben datos MIDI, que pueden pasarse a los componentes internos de varias maneras (lo que le permite crear divisiones de teclado, divisiones de velocidad y capas) y tener ocho perillas asignables por el usuario. Cada Rack también tiene entradas y salidas de audio para crear dispositivos de efectos personalizados, y el flujo de la señal se puede configurar entre los dispositivos internos cuando se crea el parche. (Price, 2007b, pr 1)

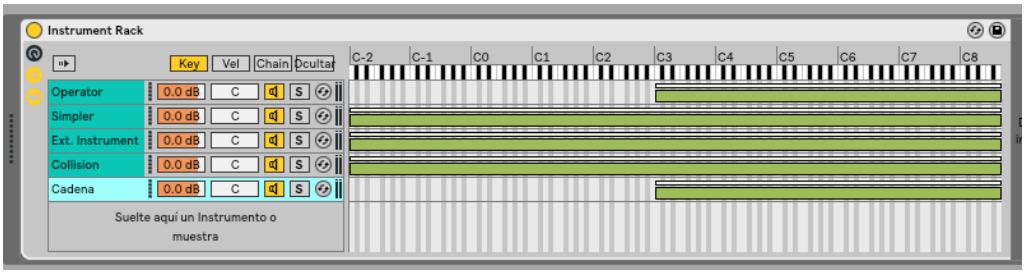


Figura 12. Captura de pantalla del Instrument Rack.

2.5 Sampler

Como su nombre lo indica, este instrumento es un secuenciador de multi-muestras de audio digital. A diferencia del Simpler, Sampler permite la edición de las muestras gracias a sus seis vistas de edición, en la que se encuentran los parámetros de zona de ejecución de la muestra en el teclado, sample, filtros, envolventes y modulación, y MIDI. Este sampler puede leer parches de otros formatos, incluidos los del sampler Kontakt[14], es decir que si se quiere cargar una librería de samples de Kontakt a Ableton directamente, sampler se encargará de esta función, puesto que, gracias a su procesamiento de audio rápido, permite mejorar el rendimiento de la CPU, sin necesidad de que intervengan otros pluggins que pueden resultar más pesados para la memoria RAM de la computadora.

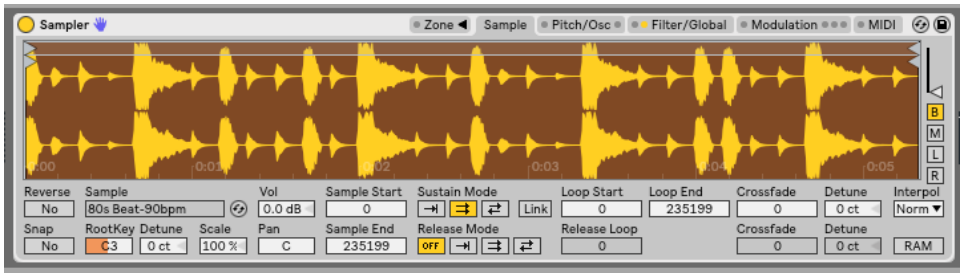


Figura 13. Captura de pantalla del Sampler

2.6 Analog

Analog es un sintetizador analógico virtual que emplea el modelo de síntesis sustractiva, fue desarrollado en conjunto con Appiled Acoustic Systems para la séptima versión de *Ableton Live*. Este instrumento emula y combina las características de los sintetizadores vintage más destacados del mercado como el Minimoog, el ARP Odyssey y el Oberheim SEM, convirtiéndolo en un instrumento completamente nuevo y moderno. (Sasso. 2015, pr.1)

> Analog genera sonido al simular los diferentes componentes del sintetizador a través del modelado físico. Esta tecnología usa las leyes de la física para reproducir el comportamiento de

[14] *Kontakt* es un instrumento virtual o VST de tipo sampler creado por la empresa fabricante de software y hardware musical *Native Instruments*, esto quiere decir que este programa funciona con librerías de sonidos creadas con muestras propias pre-cargadas. En la actualidad, *Kontakt* se encuentra en su versión número seis y cuenta con una desbordante cantidad de librerías creadas específicamente para este sampler, brindando la posibilidad al usuario de editar librerías existentes y crear nuevos instrumentos con librerías mezcladas o con muestreos propios.

un objeto. En el caso de Analog, las ecuaciones matemáticas que describen cómo funcionan los circuitos analógicos se resuelven en tiempo real. Analog no usa muestreo ni tablas de ondas; el sonido simplemente se calcula en tiempo real por la CPU de acuerdo con los valores de cada parámetro. (DeSantis, 2018, p. 459)

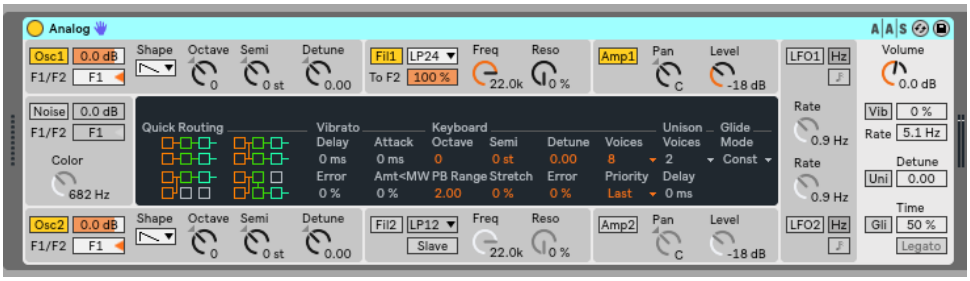


Figura 14. Captura de pantalla del Analog.

2.7 Drum Rack

Drum rack es una herramienta similar al Instrument Rack y cuenta con algunas de sus características de encadenamiento de señales, sin embargo, este instrumento tiene sus propias características especiales que optimizan el diseño de kits de batería y percusión. Este instrumento, a diferencia de Impulse, permite cargar hasta ciento veintiocho muestras diferentes. Una de las características destacables del Drum rack es la vinculación automática a Simpler, ya que todas las muestras se cargan de forma instantánea y se visualizan en la parte inferior derecha de la pantalla con la interfaz del Simpler. Este simpler que ejecuta la muestra de audio también puede convertirse en un Sampler con la opción (simpler -> sampler), brindándonos más opciones de edición de las muestras. La interfaz del instrumento es, en esencia, un *launch pad* de ciento veintiocho canales independientes, con parámetros editables de volumen, paneo, solo y hot swap[15]. A cada uno de los canales se le puede agregar efectos de audio, así como también a la mezcla general del Drum Rack.

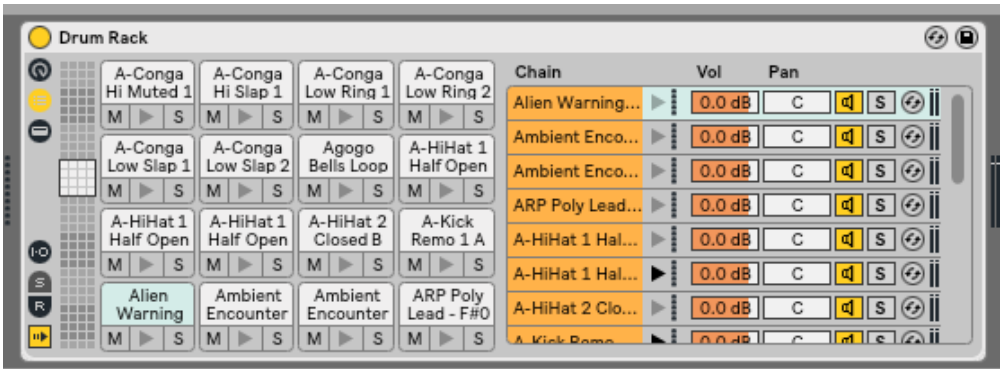


Figura 15. Captura de pantalla del Drum Rack

[15] Ver glosario, p, viii.

2.8 Electric

Electric es un piano eléctrico que cuenta con treinta y cuatro presets diferentes que evocan los sonidos de los pianos eléctricos Rhodes y Wurlitzer de los años setenta. Fue lanzado para la versión siete de *Ableton Live*. Este instrumento, al igual que Analog, fue desarrollado en colaboración de Applied Acoustic Systems y está basado en el instrumento Loung Lizzard y usa la tecnología de modelado físico para reproducir el comportamiento de un objeto, esto quiere decir que Electric soluciona en tiempo real ecuaciones matemáticas que describen cómo funcionan sus diferentes componentes, lo que significa que este instrumento no utiliza tablas de ondas, ni muestras de audio para la producción de su sonido.

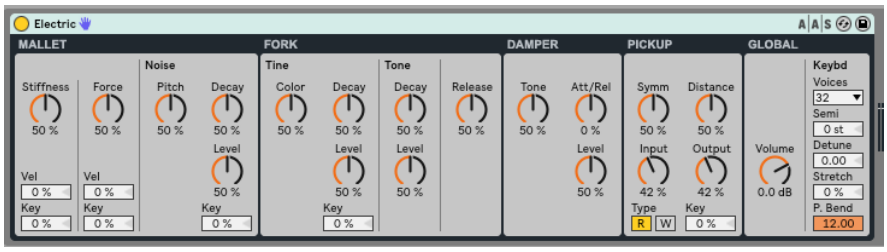


Figura 16. Captura de pantalla de Electric

2.9 External Instrument

Según el manual de referencia de *Ableton Live* 10, este dispositivo no es un instrumento, es una herramienta para enrrutar de manera eficaz hardware como sintetizadores externos, aplicaciones que usen la tecnología ReWire y plug-ins (software) de manera alternativa. External instrument también ayuda a mejorar el rendimiento de la computadora, ya que se pueden enrrutar diferentes canales de salida de determinado plug-in, esto evita que la memoria RAM sature sus procesamientos en una sola salida del plug-in, distribuyéndola en los diferentes canales asignados.

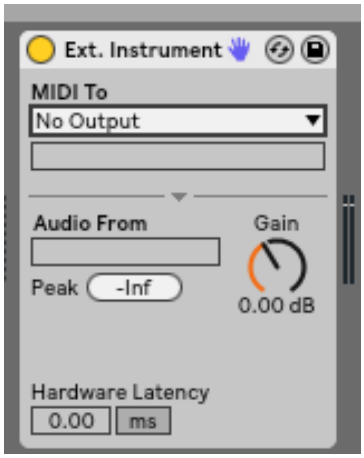


Figura 17. Captura de pantalla de External Instrument

2.10 Tension

Fundamentado en la tecnología de modelado físico y lanzado para la séptima versión de Ableton, Tension es un sintetizador de cuerdas basado en el String Studio de Appiled Acoustic System. Este instrumento está lleno de características especiales, Simon Price nos explica algunas de estas características de una manera detallada:

> Todos los componentes de un instrumento y la técnica de interpretación se pueden seleccionar y ajustar. Por ejemplo, puede excitar la cuerda con un plectro, arco, martillo o un martillo rebotado. Si eliges arco, puedes establecer la fricción, la fuerza de ataque, la posición en la cuerda, y así sucesivamente. A continuación, puede modelar cómo los dedos se ocupan de las cuerdas, cómo se amortiguan las cuerdas y cómo es el cuerpo del instrumento. (Price, 2008c, pr. 44)

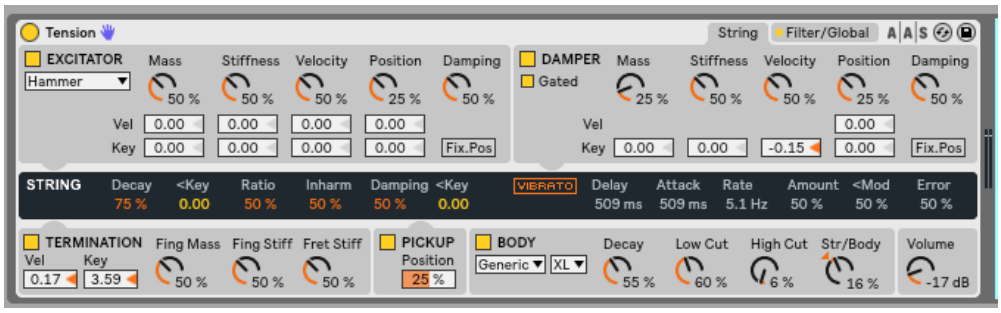


Figura 18. Captura de pantalla de Tension

2.11 Collision

Este instrumento está basado en el modelado físico de instrumentos de percusión, Collision fue lanzado en el 2009 para la octava versión de *Ableton Live* y también fue desarrollado en colaboración con Apiled Acoustic Systems. Este sintetizador tiene una interfaz compleja, pero el funcionamiento de este instrumento es sencilla, Len Sasso, nos brinda una explicación bastante ilustrativa sobre la manera en la que trabaja Collision:

> Los elementos más importantes de Colisión, los elementos que producen el sonido, se llaman "excitadores" y resonadores, y obtienes dos de cada uno. En términos de instrumentos de percusión del mundo real, los excitadores emulan martillos de piano, púas de guitarra, baquetas de marimba, etc. Los resonadores emulan las cuerdas de piano y la caja de resonancia, las cuerdas y el cuerpo de la guitarra, la cabeza y el cuerpo del tambor, las vigas y tubos de marimba, y similares. (Sasso, 2014, pr. 4)



Figura 19. Captura de pantalla de Collision

2.12 Wave Table

Es un sintetizador ideal para el diseño sonoro, cuenta con dos poderosos osciladores basados en tablas de onda, dos filtros de modelo analógico y un sistema de modulación poderosa e intuitiva. Wavetable viene con una colección de ciento noventa y cuatro ondas, distribuidas en doce categorías que, a su vez, son compatibles con un sub oscilador extra. Gracias a su interfaz sencilla, su forma de uso es muy instintiva, incluso si no se tienen grandes conocimientos sobre la síntesis de onda. Según el manual de referencia, la producción del sonido en este sintetizador es simple: tocar una nota con el oscilador fijado a solo una de estas muestras producirá un tono constante con un timbre consistente. Pero el poder real de la síntesis wavetable viene moviéndose entre las diversas muestras de la tabla a medida que se reproduce la nota, lo que da como resultado un timbre cambiante.

> La síntesis wavetable, una técnica desarrollada originalmente por Wolfgang Palm a fines de la década de 1970 y popularizada por los sintetizadores PPG Wave de principios de los 80 y más tarde en productos de Waldorf Music, Ensoniq y otros. El principio es simple: una tabla contiene un conjunto de distintas formas de onda de ciclo único, y la posición de reproducción en la tabla puede ser barrida por una fuente de modulación, lo que resulta en sonidos que cambian drásticamente el timbre a lo largo del tiempo o según el tono o la velocidad de la nota. (Rothwell, 2018, pr. 14)



Figura 20. Captura de pantalla de Wavetable

3. EFECTOS DE AUDIO

Al igual que los instrumentos nativos, Ableton también posee una gama bastante interesante de efectos de sonido para la manipulación, edición y modelado de sonido. Con un poco de imaginación y conocimiento de los parámetros de cada efecto podemos transformar determinado clip de audio en otro completamente diferente. En la actual versión diez del DAW alemán se cuenta con cuarenta y seis efectos a nuestra disposición, sin embargo, en el 2001 cuando *Ableton Live* inició y no era más que un secuenciador de audio, tenía solamente diez efectos de audio. El diseño y programación de estos primeros efectos, en su gran mayoría, estuvieron a cargo de Robert Henke, él habla sobre su experiencia como creador de los efectos que tenía Live inicialmente:

> Muchas de esas ideas encontraron su camino en Live. Sin nuestras experiencias de tocar en vivo juntos y sin nuestra forma de trabajar el material musical en un estudio, Live no existiría. También a menudo uso patches de MAX para prototipos de efectos e instrumentos, o los patches de MAX que desarrollé para mi uso personal más tarde estarían disponibles como efectos en vivo. El Grain Delay es un buen ejemplo de esto. Muchos de esos efectos se han utilizado en los registros de Monolake antes de que el efecto se convirtiera en parte de Live. (Henke, s.f., pr. 11)

A continuación se realiza una breve descripción de los efectos de audio de *Ableton Live*, separándolos por categoría:

- **Retardos**: Beats repeat, echo, chorus, filter delay, gated delay, grain delay, looper, ping pong delay, pitch hack, simple delay.
- **Compresores**: Drum buss, compressor, gate, glue compressor, multiband dynamics, re-enveloper
- **Distorsiones:** Amp, cabinet, dynamic tube, erosion, overdrive, pedal, redux, saturator, vinyl distortion.
- **Ecualización y filtros:** Auto filter, eq three, eq eight.
- **Moduladores:** Auto pan, corpus, flanger, frecuency shifter, phaser, vocoder.
- **Reverberación:** Resonators, reverb, spectral blur.
- **Post producción:** Limiter, utility.
- **Efectos MIDI:** Arpeggiator, Chord, Melodic Steps, MIDI Effect Rack, Note Length, Pitch, Random, Scale, Velocity.
- **Dispositivos que no afectan la señal:** Audio effect rack, external audio effect, spectrum, tuner.

3.1 Retardos

Se inicia con este ítem, porque la primera versión de *Ableton Live* contaba con casi todos los efectos de esta categoría.

Un delay es un efecto que multiplica y retarda un sonido. Dentro de las configuraciones básicas de un delay tenemos la posibilidad de cambiar la velocidad de retardo (delay time), la cantidad de veces que se multiplica la señal (feedback) y la forma en la que el efecto se mezcla con el sonido de origen (mix). Este efecto se utiliza para dar cuerpo al sonido de origen

creando ambientes sonoros, pone a prueba la creatividad con la ilimitada variedad de posibilidades melódico-rítmicas que se pueden crear manipulando los parámetros de control.

En la versión del año 2001 encontramos los siguientes retardos de señal: el filter delay, grain delay, ping pong delay y el simple delay, que son empleados para generar el efecto de eco, a esta categoría se suman los efectos de chorus y el nuevo efecto echo.

El efecto chorus, también proveniente de la primera versión de Ableton, utiliza dos delays paralelos que son modulados, estos retardos crean el efecto de coro rebordeando el sonido.

El efecto Beats Repeat fue lanzado en 2005, permite la repetición controlada o aleatoria de los pulsos señal de entrada. Cuando la señal entra en Beats Repeats, éste la duplica y repite (a modo de loop) los beats escogidos por el usuario mientras sigue sonando la señal original. Es una herramienta bastante útil para crear variaciones rítmicas en vivo, tanto para clips de audio como para clips MIDI.

Ableton Live 8 aportó una herramienta importante para la ejecución en vivo, el Looper. Este efecto está basado en los dispositivos clásicos de bucle que permiten grabar y reproducir muestras de audio en tiempo real, mientras otras siguen siendo reproducidas.

Echo, por otra parte, es un delay con modulaciones de onda que emula los delays analógicos de cinta, este efecto permite establecer el tiempo del retardo en dos canales independientes, sumado a esto da la posibilidad de modular la envolvente y los filtros de cada canal, creando varias alternativas de diseño del espacio sonoro del clip. Este efecto fue lanzado en el 2018 en la versión 10 del DAW.

3.2 Compresores

En esta categoría encontramos los efectos que procesan la señal para crear un umbral o techo configurable que comprime los picos de audio, esto permite que el nivel general de la señal suba, creando un sonido con más cuerpo que uno sin comprimir. Los parámetros que podemos encontrar en cualquier compresor son: *treshold*, un parámetro con el que se controla el umbral desde donde comienza a trabajar el compresor; *attack* es el parámetro que indica cuándo comienza a trabajar el compresor, la entrada del compresor se mide en milisegundos; el *release* es la cantidad de tiempo que dura trabajando el compresor; y ratio es la cantidad de compresión de la señal que excede el umbral.

El compresor de *Ableton Live* fue lanzado en su primera versión, este tuvo una serie de mejoras durante las actualizaciones del programa. En el 2003 se estrenó el efecto Compressor II, que disponía de algunas opciones diferentes al compresor estándar, pero en el 2007 se consolidaron ambos compresores en uno solo, heredándonos el actual compresor que tenemos en la versión 10.

Por otra parte, Drum buss es un efecto especializado en baterías, esta nueva herramienta lanzada para *Ableton Live* 10 cuenta con un compresor integrado para mejorar la calidad de salida de la señal. Las funciones de este dispositivo son varias, sirve para dar cuerpo, distorsión y presencia de bajos a un clip de percusión, o a un rack de batería.

En el 2002 Ableton estrenó Gate, un efecto de puerta que controla la salida de los picos de audio de la señal por medio del parámetro *treshold* (umbral), el parámetro return nos permite ampliar el rango del umbral para dar mayor salida de señal. Gate cuenta con un botón llamado Flip, este botón invierte la funcionalidad de la puerta, es decir, la salida de audio será la que se encuentra fuera del umbral.

Multiband dynamics es un compresor de tres bandas de frecuencia independientes (high, mid, low), fue lanzado en el 2009 para la versión de *Ableton Live* 8. Es una herramienta útil a la hora de mezclar audios en donde se quiere destacar cierto rango de frecuencia.

La versión de *Ableton Live* 9 trajo consigo muchas mejoras y nuevas herramientas, pero el único efecto que se estrenó para esta actualización del software fue el Gule Compressor, un compresor de modelado analógico que basa su diseño en el compresor de bus clásico de las consolas de mezcla los años 80's, fue diseñado en colaboración con el fabricante de plug-ins Cytomic. Este compresor es, al igual que el compresor nativo de Ableton, una herramienta útil para la mezcla de canales independientes, sin embargo, su máximo potencial se encuentra si se utiliza en el canal master, puesto que ayuda de manera significativa en la mezcla de múltiples fuentes sonoras juntas.

El efecto Re-enveloper es un procesador de señal, a diferencia de los otros compresores, este efecto comprime y expande la envolvente de la señal, ajustándola en tres bandas de frecuencia, este efecto permite resaltar o reducir detalles en los transitorios, transformando completamente el carácter del sonido original, fue lanzado con la versión 10 de Ableton como parte de un paquete de extensiones creativas que aumentan el rango de posibilidades de creación y edición.

3.3 Distorsiones

Los amplificadores y las distorsiones también tuvieron una gran acogida en Ableton, estos efectos se encargan de distorsionar la señal, emulando de manera muy fiel los amplificadores y pedales de guitarra eléctrica.

Amp es un efecto que emula el sonido se siete amplificadores de guitarra diferentes que utiliza la tecnología de modelado físico para generar su sonido. Fue diseñado en colaboración con el fabricante Softube y estrenado en el 2009 para la octava versión del DAW. Los siete modelos de amplificadores que se pueden escoger son completamente editables y cada uno cuenta con presets diferentes, estas son algunas de sus características principales:

- **Clean** se basa en el canal "Brilliant" de un amplificador clásico de los años 60. Este amplificador fue ampliamente utilizado por guitarristas de la Invasión Británica.
- **Boost** se basa en el canal "Tremolo" del mismo amplificador, y es ideal para riffs de rock atrevidos.
- **Blues** se basa en un amplificador de guitarra de la era de los 70 con un carácter brillante. Este amplificador clásico es popular entre los guitarristas de country, rock y blues.
- **Rock** está inspirado en un amplificador clásico de 45 vatios de los años 60. Este es quizás el amplificador de rock más conocido de todos los tiempos.

- **Leads** se basa en el canal "Moderno" de un amplificador de alta ganancia popular entre los guitarristas de metal.
- **Heavy** se basa en el canal "Vintage" del mismo amplificador y también es ideal para sonidos de metal y grunge.
- **Bass** se inspira en un raro amplificador de la serie PA de los años 70 que se ha hecho popular entre los bajistas debido a su bajo nivel de graves y "fuzz" a altos volúmenes. (Manual de referencia de Ableton Live, 2018, p. 352)

Como un agregado especial, junto con Amp, en el 2009 llegó el efecto Cabinet, este efecto emula cinco cabinas de guitarra clásicas. Cabinet cuenta con un selector de altavoz y un selector de micrófonos que manipulan la señal gracias al modelado físico dando una tímbrica más clásica a la guitarra o bajo eléctrico.

El efecto Dynamic Tube se encarga de emular las distorsiones generadas por los amplificadores de tubos, en *Ableton Live* este efecto cuenta con tres modelos de tubo: A, B y C. Cada uno de estos tubos tiene una característica diferente, el tubo A se encarga de crear armónicos brillantes, que son definidos si una señal sobrepasa un umbral determinado por el usuario. El tubo C, es un amplificador de válvulas que produce distorsión en la señal. El tubo B se encuentra en un punto intermedio entre el tubo A y el tubo B.

Erosion es un efecto bastante interesante, lanzado en 2001, este efecto degrada la señal modulando y filtrándola con un ruido sinusoidal que puede ser modificado o automatizado por el usuario, creando una sonoridad de distorsión digital. Los parámetros que utiliza este efecto son: noise, wide noise y sine. Al cambiar entre estos parámetros el resultado audible es bastante diferente, en noise se produce ruido blanco que satura levemente la señal; en wide noise se produce ruido blanco que satura la señal, pero que se abre en el panorama de salida (izquierda y derecha); y sine produce un ligero cambio de sonido en la señal, dando realce a los armónicos según la frecuencia escogida.

Sumando efectos especializados para guitarra, Overdrive y Pedal se encargan de generar distorsión. Overdrive es un efecto de distorsión clásico, utilizado por muchos guitarristas, fue lanzado en el 2009, junto con la versión 8 de *Ableton Live*.

Pedal, como su nombre lo indica, es un pedal de efectos especializado en guitarras, incorporando un sonido más “analógico” a la grabación digital de la guitarra, cuenta con tres modos de amplificación (over drive, distort y fuzz), este pedal tiene la posibilidad de dar un realce a los sub-graves[16] que se ejecutan desde el instrumento.

Redux está diseñado para disminuir la calidad de resolución de la señal de audio. Si tomamos como ejemplo una imagen, Redux cumpliría la función de estirar la imagen hasta lograr ver sus pixeles. Los parámetros de este efecto son sencillos: Downsample cambia el valor de reducción de resolución; Bit reduction sirve para generar una reducción más agresiva de la calidad de muestreo de la señal. Este efecto está disponible desde la segunda versión de *Ableton Live*.

[16] En el espectro audible humano, los sub-graves son las frecuencias comprendidas entre los 20 y 80Hz.

Otro dispositivo interesante en esta categoría es Saturator, este es un efecto que produce saturaciones y distorsiones a cualquier señal, utiliza un filtro por donde pasa una onda que expande los armónicos de la señal original, produciendo la saturación.

Vinyl Distortion emula las distorsiones generadas en la reproducción de discos de vinilo, es un efecto bastante interesante si se quiere agregar una sonoridad más "antigua" a la producción.

3. 4 Ecualización y Filtros

En esta categoría encontramos los ecualizadores y filtros que son ideales para la mezcla de diferentes canales de audio, evitando que ciertas frecuencias choquen entre sí, dando claridad y espacio a las señales sonoras por medio de la modificación del volumen de las frecuencias.

El Auto Filter es un efecto que emula la filtración analógica clásica. Este efecto es empleado usualmente por *Dj's* para generar la sensación de un sonido cubierto o un sonido bajo el agua. Es una herramienta bastante útil para la mezcla de música en vivo y en la producción es empleado para quitar prioridad dinámica a la señal.

EQ Eight es un ecualizador paramétrico de ocho bandas, esto quiere decir que tiene ocho filtros paramétricos diferentes para destacar, opacar o definir ciertas frecuencias escogidas.

EQ Three es un ecualizador digital de tres bandas (high, mid y low), este es otro de los dispositivos más usados por los Dj's, y es bastante útil para mezclar música en vivo gracias a su facilidad de uso, solo basta con ajustar alguno de los parámetros y las frecuencias aumentan o decaen dependiendo si es alta, media o baja.

3.5 Moduladores

En la categoría de moduladores encontramos los efectos que modulan la señal, agregándole señales extras o cambiando la tímbrica del sonido, a diferencia de los delays los retardos de estas señales son muy leves y están modificados por cada efecto respectivamente.

> Los efectos de modulación son una serie de alteraciones de sonido que se basan en retardos de diferentes señales. Es decir, partiendo de la señal original que proviene de nuestra guitarra, se produce una señal alterada con un cambio en la frecuencia o la amplitud, o la fase, y esta señal (o señales) modificada se mezcla con la original. En muchos de estos casos, se retarda la aparición de la señal modificada durante unos milisegundos (algo que no siempre es necesario, contra la creencia generalizada, y que no ocurre en todos los efectos de modulación). (Baez, 2013, pr. 2)

Un claro ejemplo de esto es la modulación producida por el Flanger, que se obtiene duplicando la onda sonora a la cual se le aplica un ligero retraso que es modulado por un LFO, esto genera una sonoridad metálica que oscila en las frecuencias medias y altas. La estructura del flanger es similar a la de un chorus, solo que cambia el nivel de retraso de la señal, estos niveles de retraso son muy cercanos a los cero milisegundos. En Ableton este efecto fue estrenado en el 2005, junto con el Phaser y el Auto Pan.

El Phaser es similar al Flanger, este efecto funciona de manera similar, duplica, retrasa y modula la fase[17] de la señal, esto genera la sonoridad de barrido de señal (sonoridad de aspa de helicóptero o túnel de viento), es decir, la cancelación de algunos puntos de la señal que se realzan o se cancelan hasta casi desaparecer.

El efecto Auto Pan manipula la amplitud y la panoramización de la señal por medio de un LFO, esto crea efectos de tremolo, modulación de amplitud y efectos de corte sincronizados con el tempo.

Corpus es el complemento ideal para cambiar la tímbrica del sonido, gracias al modelado físico del sonido, este efecto simula siete tipos de tímbricas diferentes (beam, marimba, string, membrane, plate, pipe y tube). Fue desarrollado en colaboración con Appiled Acoustic Systems para la versión número ocho de *Ableton Live*. En este efecto podemos modular la frecuencia, la velocidad de la resonancia, la afinación y la onda de señal por medio de un LFO y un filtro.

Si queremos modular las frecuencias del audio entrante, Frecuency Shifter es la herramienta indicada, este efecto nos brinda la posibilidad de cambiar la fase de la onda, agregar un poco de distorsión y modular la onda por medio de un LFO que se mide tanto en hertzios como en subdivisión del tempo.

El Vocoder es el efecto que se usa para general el cambio tímbrico en la voz, haciendo que suene a voz robótica. Este efecto funciona de manera especial, dos señales se mezclan para generar el timbre. Una de las señales es la señal original (voz, o percusión), llamada portadora, en esta señal se combina la frecuencia de audio, y la segunda señal (sintetizador), llamada moduladora, se combina la amplitud de la señal. Cuando estas dos señales se combinan, pasan a través de unos filtros de paso de banda que controlan los volúmenes de salida de la señal portadora que ha sido modulada.

3.6 Reverberación

El efecto de reverb es la emulación del comportamiento del sonido en un espacio determinado. La diferencia de la reverberación con el eco es que cuando un sonido es emitido, y el tiempo de rebote es menor a 0.1 milisegundos se considera reverberación y se considera eco al tiempo de rebote mayor a 0.1 milisegundos.

En esta categoría encontramos al Reverb, este efecto que emula salas, pasillos, catedrales, gimnasios y cualquier espacio configurable por el usuario, fue lanzado en 2001 en la primera versión de Live. Reverb cuenta con dos filtros, uno de paso alto y otro de paso bajo para resaltar frecuencias en el sonido.

Resonators es un Reverb "afinable" que fue dado a conocer en el 2003 en *Ableton Live* 3, gracias a sus cinco resonadores, en donde es distribuida la señal; con resonators es posible cambiar el tono de los pequeños rebotes que se escuchan. La señal se distribuye de la siguiente manera: en el resonador I, llega la señal del canal izquierdo y derecho; en los

[17] *"La fase es un concepto de la matemática del sonido, un parámetro que tiene toda onda y que puede ser alterado, representa la posición relativa de una onda con respecto a otra."* (Baez, M. pr.22. 2013)

resonadores II y IV, llega la señal del canal izquierdo; y finalmente en los resonadores III y V, entra la señal del canal derecho. Esta distribución de los rebotes en la señal crea un efecto bastante interesante, cambiando el color y hasta la tímbrica en el sonido.

El desenfoque espectral o Spectral blur, es un efecto de reverberación sencillo, este dispositivo crea un rango de frecuencia definido por el usuario, esto genera una sensación de nubosidad que da espacialidad al sonido. Este efecto hace parte del paquete de extensiones creativas lanzado para *Ableton Live* 10 en 2018.

3.7 Post-producción

En esta categoría encontramos los efectos dedicados a mejorar la calidad en la mezcla y masterización final de una pista. Limiter es un efecto especializado para masterización de audio lanzado para *Ableton Live* 8, su mayor potencial se encuentra cuando tenemos una mezcla finalizada y le agregamos al canal del master este dispositivo. Su función es limitar la señal de salida para no sobrepasar los cero decibeles y ensuciar la mezcla con picos y saturaciones innecesarias. No es recomendable utilizar el limitador en el proceso de mezcla o grabación, puesto que esto dejará como resultado un audio pobre, sin dinámica y sin cuerpo, para este tipo de necesidad es preferible usar un compresor.

Utility es otro dispositivo que se emplea, por lo general, en la masterización de audio, este efecto se encarga de controlar la ganancia y la imagen estéreo de una señal. Su función principal es crear y ampliar el espacio estéreo del audio, dando profundidad y cuerpo al sonido. Utility fue lanzado en el 2003 en *Ableton Live* 3.

3.8 Efectos MIDI

En esta categoría se encuentran los efectos especializados para canales y clips MIDI. Estos efectos estuvieron disponibles desde la versión número cuatro de Live, en ese entonces solo existían cinco dispositivos para el procesamiento de señales MIDI: chord, pitch, random, scale y velocity (Sasso, 2004, pr.21). Con el paso de los años, y así mismo de las versiones de Ableton, en la versión 10 de Live se encuentran cuatro efectos más: arpeggiator, melodic steps, MIDI effect rack y note length.

El efecto Chord funciona de manera similar al arpeggiator solo que crea acordes en lugar de arpegios. Por cada nota ejecutada en el instrumento, Chord puede crear seis notas adicionales definidas por el usuario.

Pitch transpone y cambia la nota ejecutada, tiene la posibilidad de transponer en 128 semitonos, sin embargo, el limitante de este efecto se encuentra en las notas más graves y las notas más agudas permitidas por el software, ya que, si se desea transponer la nota más grave (do -2) hacia un tono más grave, el dispositivo no genera ningún cambio, puesto que no es un resultado audible, de manera similar ocurre para la nota más aguda (Sol 8), si se transpone esta nota a un tono más alto no ocurrirá ningún cambio en el sonido.

Random es un efecto que transpone de manera aleatoria las notas ejecutadas, con los parámetros sign, se puede escoger si la transposición resultante son solo notas agudas, notas graves o ambas.

Scale resulta una herramienta muy interesante, este dispositivo genera escalas a partir de una nota base determinada por el usuario. Por ejemplo, si se escoge como nota base un do generará todas las escalas a partir de esa nota, lo que quiere decir que, si se escoge el preset de escala de do mayor, así toquemos una nota ajena (sol #) a esa escala se escuchará la nota más cercana por medio tono (sol) a la escala en la matriz del efecto.

El funcionamiento de Velocity, como su nombre lo indica, se relaciona con la modificación controlada o aleatoria del velocity[18].

Arpeggiator fue lanzado en el 2005 y se encarga de generar arpegios programados rítmicamente por el usuario o con alguno de los presets que vienen por defecto en Live. El efecto recibe la señal MIDI de entrada desde el instrumento y de acuerdo a la nota o notas que estén siendo presionadas crea los arpegios.

Note Length controla la duración de una señal MIDI entrante, es decir, controla la longitud de cada nota que es ejecutada. Este efecto cuenta con siete parámetros diferentes que permiten cambiar la forma de ejecutar el instrumento. Con esto me refiero a cambiar la interpretación de la mensajería MIDI, puesto que, en protocolo MIDI, cuando se pulsa una tecla, un botón o un *pad*, la computadora recibe el mensaje de entrada llamado MIDI Note On y, seguidamente, crea un mensaje llamado MIDI Note Off para la salida del botón presionado. El efecto manipula la duración, el ataque, el reléase y el decay de estos mensajes para que la nota suene al momento de levantarse la tecla y no al momento de ser presionada como lo hace usualmente, invirtiendo la funcionalidad del instrumento controlador. Este efecto fue dado a conocer en el 2006.

Con la llegada de los racks de audio y de efectos en *Ableton Live* 6, el MIDI Effect Rack tuvo su aparición en la siguiente versión en el 2007. Este cumple las mismas funciones que los racks anteriormente mencionados, con la única exclusividad de encadenar los efectos de esta categoría.

Melodic Steps o pasos melódicos hace parte del paquete de extensiones creativas de Ableton lanzado en el 2018. Este es un secuenciador por pasos, cada paso representa una ranura en la que ocurre un evento sonoro, estos pasos están agrupados por categorías editables (octave, transpose, lenght, velocity y chance). Las melodías se generan en la fila Octave, configurando el número de pasos melódicos y su altura respectiva; la dinámica, transposición y duración de las notas se configura en las filas restantes. Este efecto cuenta con una opción para crear melodías aleatorias con los dos botones representados con un dado, el primer dado crea melodías aleatorias y el segundo dado hace variaciones pequeñas sobre la melodía creada.

[18] En el protocolo MIDI se denomina velocity al segundo de los dos bytes de datos que genera el mensaje con la cantidad de fuerza con la que se toca una nota o un pad. Esto en pocas palabras, controla la dinámica de la ejecución.

3.9 Dispositivos que no afectan la señal

Un ejemplo de dispositivos que no afectan la señal es el Audio Effect Rack, lanzado en *Ableton Live* 6 en el 2006; básicamente cumple la misma función de los racks de instrumentos, agrupar en cadena varios efectos simultáneos en un solo canal. De igual manera que en la sección instrumentos, Ableton cuenta con un dispositivo para enrutar efectos de audio externos (plug-ins), este es el External Audio Effect, lanzado junto con External Instrument en el 2007.
Otro dispositivo que no actúa como efecto de audio es el Spectrum, un analizador de frecuencias en tiempo real, su interfaz nos muestra el análisis en un gráfico el rango de frecuencias en el eje horizontal y en decibeles para el eje vertical, cuando un sonido alcanza su tope máximo de frecuencia, Spectrum conserva el grafico de ese umbral hasta que se reinicia el clip, este dispositivo salió en el año 2007 en la séptima versión de Live.

La versión de *Ableton Live* 9 trajo consigo un componente nuevo y muy necesario en la producción musical, Tuner es un dispositivo que no altera la señal, pero permite ver el tono de la señal de entrada y cumple función de afinador.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DE COMPATIBILIDAD

Ableton Live cuenta con una serie de especificaciones técnicas que permiten un excelente flujo de trabajo, un ejemplo de esto es la edición no destructiva de clips de audio con ilimitadas acciones de deshacer, el mapeado instantáneo a controladores MIDI compatibles, capacidad de crear ilimitadas escenas (en la vista session) e ilimitadas pistas de audio y MIDI, en los canales de envíos y retornos cuenta con un límite de doce canales y, dependiendo del rendimiento de la computadora donde se esté trabajando, permite un total de 256 entradas y salidas de audio.

Desde el 2001, los programadores de Live han trabajado en mejoras constantes en su software para que los archivos resultantes sean de una gran calidad, permitiendo la grabación de multipistas de hasta 32-bit/192 kHz. La compatibilidad entre archivos de audio es bastante amplia, Ableton soporta archivos WAV, AIFF, MP3, Ogg Vorbis y FLAC. Sumado a esto, la tecnología ReWire[19] permite el enlace directo entre DAWS de otros fabricantes, plugg-ins y secuenciadores. Estas características se mantuvieron hasta la versión de *Ableton Live* 5, en esta actualización del DAW se integró la compensación por retardo de plug-in, esta característica compensa la latencia que se genera en el momento en el que la señal de audio o MIDI viaja a través de los dispositivos nativos de Ableton y los de otros fabricantes, permitiendo que la salida de la señal de efectúe en tiempo real, sin desfases de tiempo entre la ejecución y la escucha del instrumento o audio.

Algunas nuevas características de compatibilidad llegaron en el 2007 con el soporte para archivos REX, estos archivos se refieren a un formato muy particular de archivo de audio digital que es empleado comúnmente entre productores musicales que usan las plataformas Microsoft Windows y Apple MacOS. “Algunas aplicaciones musicales de gran popularidad como ReBirth y Reason, Steinberg Cubase y Spectrasonics Stylus RMX, han contribuido

[19] ReWire es un sistema para transmitir audio de una aplicación a otra.

enormemente a la difusión del formato REX2, dadas sus prestaciones para el estiramiento temporal (timestretching) y el rebanado (beatslicing) de ritmos y bucles de audio" (Staff, Future Music. p.1. 2017). En *Ableton Live* 7 también llego el POW-r dithering, esto es una serie de algoritmos que crean un ruido de bajo volumen que actúa como un ligero relleno que compensa la diferencia de la profundidad de bits entre dos archivos de audio, esta función se utiliza cuando se convierte un archivo con una resolución de bit alta a una resolución de bit baja para evitar la distorsión por truncamiento[20], este error ocurre en la conversión de la profundidad de bit de la muestra de audio en el proceso final de masterización.

En la versión posterior, en el 2009, *Ableton Live* 8 integró la herramienta Groove Pool para el manejo y de archivos de groove (.agr). Esta función agrupa los archivos utilizados en una sola casilla y permite la manipulación de estos por medio de cinco parámetros diferentes (base, quantize, timing, random y velocity).

Cuatro años más tarde, llegó la tecnología Link a *Ableton Live*. Link permite el enlace de software y hardware a través de redes locales para la sincronización del tempo entre dos o más dispositivos (computadoras, tablets, ipads, controladores, sintetizadores) que tengan acceso a dicha red.

5. INTERFAZ Y NAVEGADOR

Ableton se ha caracterizado por ser un software con una interfaz sencilla y de aspecto amigable. La versión actual del DAW tiene muchas características particulares que facilitan el flujo de trabajo de los usuarios, algunas de estas características siguen vigentes desde la aparición de *Ableton Live* en el 2001, tales como: el numerador de compás, el indicador de metrónomo, el numerador de tempo, los botones de reproducción, detener y grabar, indicador del porcentaje de disco duro, botón de mapeo MIDI y mapeo Keyboard, posición en arrangement, botón de Loop y un indicador de duración del Loop/Punch-region. Con el paso de las actualizaciones, la interfaz ha sido modificada levemente y, aunque aún conserva su estilo minimalista, nuevos botones y nuevas funciones han ido apareciendo poco a poco.

En la *Ableton live* 2 se añadió el botón de tap tempo, con este es posible identificar el tempo tocándolo sincronizadamente con el beat de alguna canción a modo de pad; surgieron los botones de punch-in y punch-out para facilitar la reproducción y la grabación de puntos específicos de loop, estos se representan gráficamente con una barra de selección en la vista de arreglos.

Dibujar las automatizaciones de los efectos o las envolventes con un mouse de computadora resultaba ser un poco tediosa, Ableton solucionó este inconveniente en su tercera versión agregando el modo dibujar, una herramienta que dibuja las pistas de las envolventes de una manera más dinámica y sencilla.

[20] Un ejemplo de distorsión de truncamiento podría darse en la conversión de una muestra de audio que tiene una resolución de 24 bits a una muestra con 16 bits, esta conversión reduce drásticamente la amplitud de la muestra, lo que disminuye el rango dinámico del audio.

Algunas de las nuevas características que trajo consigo la interfaz de *Ableton Live* 4 fueron el botón de sobregrabación (OVR) -este botón cumple la misma función que el actual botón de sobregrabación MIDI-; el botón de detección del groove general de la pista -este botón sirve para identificar el groove o sensación rítmica de la canción u obra que se esté trabajando en el DAW- y los botones de visualización de parámetros de audio en los canales, ubicados en la parte inferior derecha de la pantalla y sirven para mostrar u ocular las entradas y salidas de cada canal, el parámetro de monitor y los envíos.

Poder tocar notas desde el teclado de la computadora como si fuera un teclado musical fue posible desde *Ableton Live* 5, en esta versión se integró el botón del teclado MIDI del ordenador, esta herramienta es bastante útil si no se cuenta con un instrumento MIDI a la mano. Esta función se activa si se oprime la letra "M" del teclado.

En *Ableton Live* 7 se integraron los botones de pequeño aumento y disminución de fase, esta herramienta es muy empleada en la ejecución de música electrónica, su función es disminuir o aumentar progresivamente el tempo de la canción hasta alcanzar el tempo deseado para empatarla con una canción que tenga tempo distinto.

La pre-visualización de la forma de onda en el navegador al momento de pre-escuchar o cargar una muestra de audio no fue posible si no hasta la llegada de *Ableton Live* 8. Esta visualización ayuda de manera sencilla a la carga de samples, puesto que, si se observa la forma de onda de la muestra antes de ser cargada, el flujo de trabajo mejora a la hora de decidir qué clip de audio utilizar o no en una producción.

La actualización más importante para la interfaz ocurre en el 2013 con *Ableton Live* 9. En esta versión, el equipo programador se re-inventó con el diseño de la interfaz. El navegador fue diseñado completamente, la interfaz ahora muestra dos columnas en la parte izquierda de la pantalla, desde la cual es posible buscar y seleccionar sonidos, sets de batería, instrumentos nativos de Ableton, efectos de audio, efectos MIDI, la integración de Max for Live, plug-ins externos, clips de audio, samples y las carpetas vinculadas a nuestros proyectos y samples externos. También aparecieron nuevos botones como el *menú de conteo*, con esta opción es posible seleccionar la cantidad de compases y pulsos de conteo antes de iniciar una grabación; la sobregrabación MIDI en la vista arrangement, este es un insumo muy útil a la hora de trabajar con dispositivos MIDI, puesto que, si tenemos un clip MIDI con algunas notas que nos gustan y son útiles para nuestro trabajo, con esta herramienta podemos sobrescribir el clip sin modificar las notas existentes anteriormente.

En la décima versión de *Ableton Live* llegó el botón *capture MIDI* y esta es una de las nuevas funciones que viene integrada a *Ableton Live* 10, se trata de una grabación "fantasma" en el canal MIDI, que resulta bastante útil en el proceso de creación musical.

Como es bien sabido, la improvisación juega una parte importante a la hora de componer una obra musical, pero si tocas una idea y te dejas llevar por la música, puede que esta idea se olvide por completo pasados unos minutos, con Capture esto deja de ser un inconveniente, ya que, solo oprimiendo el botón de capture MIDI, aparecerá un clip MIDI con la grabación de lo que se acabó de tocar en el canal MIDI. En la producción musical también es una herramienta eficaz, puesto que existe un fenómeno llamado *el síndrome de la luz roja,* y esto es una problemática que afecta o ha afectado al menos una vez en su vida a los músicos que están

dispuestos a grabar en un estudio, es un conflicto psicológico en el momento de oprimir el botón de grabación y ver encendida la luz roja que indica que se está grabando, se empieza a tocar y de repente el ejecutante se equivoca y hay que iniciar de nuevo la grabación, si el intérprete decide tocar la sección escogida antes de grabarla, con Capture existe la posibilidad de tener una toma impecable sin necesidad de oprimir el botón de grabación.

En pro de la organización de los archivos de audio, los dispositivos plug-in y racks de efectos o instrumentos, en el navegador de live 10 podemos crear colecciones separadas por colores según las determinadas necesidades que cada usuario considere pertinente, además de eso, los parámetros del navegador son completamente editables, es decir, el usuario puede eliminar cualquier pestaña que considere irrelevante en esta sección del programa.

La presentación que siguió este capítulo tuvo en cuenta al manual de referencia de *Ableton Live*, sin embargo, se hizo un trabajo de comprensión de términos, de aclaración y ordenamiento del significado de estos términos, basado en la experimentación con el programa y en un estudio concienzudo de los parámetros que componen la estación de trabajo a partir de la práctica de la grabación de la obra *El Talismán.* Esperamos que, a pesar de la complejidad de los términos, este capítulo pueda ser de utilidad para las personas que quieren adentrarse en el estudio y aplicación de *Ableton Live.*

Capítulo III.
GRABACIÓN DE *EL TALISMAN,* UNA OBRA PARA FORMATO DE ORQUESTA

Esta parte del trabajo es, para nuestro proceso creativo, la más importante. En este capítulo se presenta la obra que fue grabada con ayuda de la estación de trabajo *Ableton Live* y el plug-in *Kontakt 5,* se utilizaron tres controladores MIDI diferentes, los cuales son descritos en la segunda parte del capítulo. En la primera parte, se presenta la obra con sus componentes musicales y literarios, siendo una obra de carácter programático, se hace referencia al texto que sirvió de base para la composición musical. Se espera aquí mostrar la génesis de un proceso creativo y su materialización como producto sonoro en el que jugó un papel fundamental la gran cantidad de recursos que le brinda al músico *Ableton Live.*

1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

En esta parte se presenta el análisis formal de la obra, se le da prioridad al componente estructural dada la importancia que tuvo en su realización el poema sinfónico, por lo que se privilegia la estructura del texto y del componente musical. No se describe con detalle la organización de las alturas o las duraciones porque en la segunda parte se privilegia mostrar el proceso de grabación como ejemplificación del uso de la estación de trabajo.

1.1. *El Talismán*

El Talismán es una composición orquestal con la figura de poema sinfónico, fue escrita en el segundo semestre del año 2016, bajo la tutoría del maestro Juan Diego Gómez, la parte coral estuvo bajo la tutoría del maestro Francisco Castillo García. La obra está basada (inspirada) en la novela *El Talismán* (King y Straub. 1984), esta historia narra el viaje que debe emprender Jack Sawyer entre los Estados Unidos y los Territorios[21], atravesando el país de costa este a costa oeste, para salvar a su madre del cáncer, con la ayuda de un talismán mágico que contiene el poder de transformar la materia, ver otras dimensiones y ser uno con el universo. La historia está seccionada por cuatro partes emocionantes –Jack emprende un viaje, El

[21] Los Territorios son un lugar sin lugar definido dentro de la narración, cuyos habitantes tienen una existencia que se desenvuelve en una dimensión paralela a las dimensiones de los habitantes de la tierra. Este lugar comparte sus mismas características geográficas solo que más pequeña, por ende, con menos población. Los territorios son descritos como un mundo medieval regido por la reina, Laura DeLoessian, quien es el doble de la madre de Jack y también se encuentra gravemente enferma. Los Territorios son un reflejo de nuestro mundo en otra época y allí existen dobles de algunas personas, no todos los habitantes de la tierra tienen dobles o *doppelgänger*, puesto que la población y el tamaño geográfico es menor en los territorios.

camino de las tribulaciones, Colisión de mundos, El talismán -donde la trama tiene giros bastante radicales e interesantes de un momento a otro-.

La obra musical *El Talismán* está conformada por tres grandes partes (A, B y C) que, desde lo musical (con diferentes texturas, ritmos y materiales melódicos), expresan las cuatro partes en las que se divide la novela. A continuación se habla sobre cada parte, sus intenciones musicales y sus divisiones internas.

La primera sección de la obra (A) va desde el compás 1 al 47 y está dividida en tres subpartes que llamaremos A1, A2 y A3.

A1 está comprendida del compás 1 al 23, en esta sección aparece el contrabajo con una línea melódica introductoria que es apoyada por el oboe. La entrada de las cuerdas frotadas, los vientos madera y la percusión (platillos y bombo), desde el compás 10, aumenta la intensidad sonora de esta parte dándole ese ambiente marcial y épico. El poema sinfónico presenta una re-exposición de estos materiales iniciales en su tercera parte (C4), del compás 181 al 202, justo como sucede en el libro, el cual cuenta con una re-exposición literaria en dos de sus párrafos. El contenido musical de estas dos partes de la obra se inspira en los siguientes párrafos del texto:

> El 15 de septiembre de 1981, un muchacho llamado Jack Sawyer se hallaba donde convergen el agua y la tierra, con las manos en los bolsillos de sus pantalones vaqueros, contemplando el sereno Atlántico. Tenía doce años y era alto para su edad. La brisa marina apartaba sus cabellos castaños, probablemente demasiado largos, de la frente noble y despejada. Permanecía allí, pletórico de las emociones vagas y dolorosas que había experimentado durante los tres últimos meses, desde que su madre cerrara su casa de Rodeo Drive, en Los Ángeles, y –en medio de un remolino de muebles, cheques y agentes inmobiliarios– alquilara un apartamento en Central Park West. […] (King y Straub, 1984. p. 9)

> El 21 de diciembre de 1981, un muchacho llamado Jack Sawyer se hallaba donde convergen el agua y la tierra, sosteniendo en sus manos un objeto de cierto valor y contemplando el sereno Atlántico nocturno. Aquel día cumplía trece años y, aunque él lo ignoraba, era extraordinariamente guapo. Llevaba los cabellos castaños bastante largos –demasiado largos, quizá–, pero la brisa marina los apartaba de su frente noble y despejada. Permaneció allí pensando en su madre y en las habitaciones de este lugar que habían compartido. (King y Straub, 1984, p. 558)

En la parte A2 tenemos la entrada de los vientos metal con una melodía a cargo de la trompeta 1 y los cornos. Esta es la sección más pequeña de la obra (del compás 24 al 31), un episodio homofónico, cuya melodía se compone de una pregunta es ejecutada por las trompetas y su respuesta por los cornos; el cambio tímbrico en la melodía marca una subdivisión importante

en este fragmento de la pieza. Esta sección musical representa la llegada de Jack a los Territorios[22].

Seguidamente, la parte A3 (del compás 31 al 47) es la representación de la escena en la que Jack ve a la gemela de su madre en los Territorios, postrada en una cama muy enferma:

> […] Abajo, vio una habitación grande como un vestíbulo de un hotel, llena de mujeres vestidas de blanco y muebles tan ornamentados que recordaron al muchacho todos los museos que había visitado con sus padres. En el centro de la estancia, una mujer yacía dormida o inconsciente en una cama inmensa; solo su cabeza y hombros eran visibles encima de la sábana.
>
> Y entonces Jack gritó de susto y temor porque la mujer que yacía en la cama era su madre. Era su madre y se estaba muriendo. […]
>
> Jack miraba fijamente a su madre, con la boca abierta. Se estaba muriendo, ya no le cabía la menor duda: incluso su piel parecía descolorida y sin vida y los cabellos se habían emblanquecido. Las enfermeras que la rodeaban se afanaban de un lado a otro, estirando las sábanas o arreglando los libres de la mesa, pero adoptaban la actitud ocupada y resuelta porque no tenían idea de cómo ayudar a su paciente. Sabían que para aquella clase de paciente no existía ningún remedio verdadero. Lo máximo que podían hacer era retrasar la muerte un mes más o tan sólo una semana.
>
> Volvió a mirar el rostro inmóvil como una máscara de cera y vio por fin que la mujer de la cama no era su madre. Tenía el mentón más redondo y la forma de la nariz más clásica. La mujer moribunda era la Gemela de su madre: Laura DeLoessian. (King y Straub, 1984, p. 80)

En esta sección los instrumentos que están a cargo de la ejecución son las cuerdas frotadas como protagonistas melódico-armónicos, éstas son apoyadas por la entrada del oboe 1 y 2 en *divisi* en el compás 35 y por las trompetas y los trombones en el compás 43. La melodía de este fragmento tiene un ritmo lento y cadencioso que refleja la sensación de temor, compasión y sorpresa por la que pasó Jack en ese momento de la historia.

En toda historia (o en casi toda) siempre debe haber un antagonista, un villano, ese personaje que está del lado opuesto de nosotros (o no) y que hace todo tipo de cosas inmorales e incorrectas para cumplir sus objetivos que, por supuesto, no son los mejores ni los más correctos ante los ojos de cualquier persona sensata. En este caso, dicho personaje se llama en la tierra Morgan Sloat[23], pero como es frecuente en las historias de fantasía, a King y Straub no les bastó con un solo opuesto, el segundo antagonista de la novela se llama Sol Gardener [24] y, a pesar de que no es el villano principal, es más despiadado e insensible que Morgan. La parte B de la obra está dividida entre sub-partes (B1, B2 y B3), donde se introducen los dos personajes principales, representados musicalmente en la sección B1, del compás 47 al 62. Esta es la parte más contrastante de la obra, puesto que, con intención de representar lo

[22] En esta parte del libro Jack bebe por primera vez el sumo mágico que lo transporta a los territorios, su estancia en este mundo es corta y por eso esta sección guarda la misma relación temporal. Allí, Jack escucha levemente el sonido de unos cuernos que indicaban la posición del pabellón de la reina Laura DeLoessian.

[23] Conocido como Morgan de Orris en los Territorios.

[24] Conocido como Osmond en los Territorios.

incorrecto de una manera musical, las cuerdas frotadas se ejecutan en *pizzicato* de forma atonal con excepción del violín 1 que está tremolando dos notas bastante agudas para dar una sensación de tensión y suspenso a ese momento sonoro, también hay una intervención con el triángulo en el compás 55 que aumenta el ambiente intranquilo y disforme a la sección, dándole el carácter malévolo y siniestro de los personajes con la música.

La parte B2 (del compás 63 al 74) representa el momento en el que Jack vuelve a la tierra[25] y es secuestrado por el dueño del bar Oatley en el que es obligado a trabajar sin descanso. En esta sección intervienen la viola, el cello, el contrabajo, el fagot, el oboe, las flautas y el bombo; la armonía de esta parte es una de las más complejas de la obra, apoyando la situación de imposibilidad de escapar de Jack.

Una forma de representación de la "pureza del aire" de los Territorios[26] con respecto a una sonoridad particular se evidencia del compás 75 al 96 (B3). Esta "pureza del aire" está a cargo de los instrumentos de viento madera que hacen un contrapunto que va aumentando su intensidad sonora, cuyo final es apoyado por los bajos de las cuerdas frotadas (cello y contrabajo) y los bajos de los metales (trombón 2 y tuba), cuya función es dar la entrada al tema de Jack Lobo[27].

La parte C de la obra es la única que presenta una división en cuatro partes más pequeñas (C1, C2, C3 y C4). En C1 (del compás 97 al 136) interviene el arpa, la sección de cuerdas frotadas, el glockenspiel y las flautas 1 y 2. Esta parte está dedicada enteramente a Jack Lobo y es (quizá) el fragmento más melancólico de la obra musical[28].

La sección C2 (compás 137 al 146) representa al Talismán y el justo momento en el que Jack lo consigue. En ese momento, el niño comprende su lugar en el universo, comprende la relación con el entorno que lo rodea, comprende la relación con su madre, con su padre y con cada habitante (tanto del planeta tierra, como de Los Territorios) con los que tuvo contacto durante su viaje. Esto se expresa musicalmente con una intervención de las cuerdas frotadas que, a través de un puente modulante, pasan de la tonalidad de La mayor a Do dórico con una melodía de triunfo para dar la entrada a la sección coral de la obra.

La música de la sección C3 (compás 147 al 180) es solemne y tiene el modelo de un motete contrapuntístico a cuatro voces, es la manera en la que se representa el duelo de Jack hacia la muerte de Lobo. Resulta bastante interesante la letra de esta sección de la pieza: *"–Ahora está*

[25] En el libro describen esta situación como una planta nepente en la que es muy fácil entrar pero es muy complejo salir.

[26] En los Territorios puedes oler un nabo a un kilómetro de distancia, allí el aire es tan puro que, en comparación con el aire de la tierra, el nuestro es excremento mezclado con gases tóxicos

[27] Jack Lobo es uno de los personajes más importantes de la novela. Jack conoce a Lobo en un campo de vavejas (vaca fusionada con oveja, un animal exclusivo de Los Territorios) justo cuando huía de Morgan Sloat, en esa confrontación, el niño salva la vida de Lobo llevándolo consigo a la tierra, esto obliga a Lobo a acompañar a Jack en su travesía y, así, protegerlo de Sloat y sus aliados. Lobo había hecho un juramento ante su majestad DeLoessian de proteger su "rebaño" y, en ese momento, Jack Sawyer era el rebaño que salvaría a su reina. Jack Lobo es descrito como un hombre-lobo adolescente que pastorea vavejas. Su forma en la tierra es la de un adolescente muy velludo, que mide cerca de dos metros de altura y se ve muy robusto para su edad.

[28] La melancolía de la pieza representa la muerte de Lobo a manos de los secuaces de Sol Gardener en el Hogar de Sol, un centro de detención de menores en el que internamente se vulneraban muchos de los derechos básicos de atención a niños y jóvenes.

en la luna –contestó el hermano de Lobo–. Regresará. Todo se va, Jack Sawyer, como la luna, y todo vuelve, como la luna." (1984, p. 553.)[29]

En los compases 181 al 208 (C4) tenemos la re-exposición de la primera sección A, pero con una variación instrumental que, en esta ocasión, es ejecutada en *tutti* orquestal desde el compás 190 hasta el final; uno de los cambios más evidentes en este fragmento es la presencia de la melodía final que es interpretada por los cornos y las flautas. Esta melodía evoca la llegada de Jack a casa para salvar a su madre del cáncer que la atormenta, en ese momento, Jack es diferente a como salió de casa, es más fuerte, más maduro y con una visión contemplativa de ambos mundos.

[29] En esta parte del libro, Jack se encuentra con el hermano de Lobo después de los trágicos hechos en El Hogar de Sol. Este texto es la respuesta que le da el familiar de lobo como condolencias al joven Jack, reafirmando la idea de retorno, justamente como ocurre en el texto en los párrafos citados anteriormente, y en las secciones musicales A1 y C4 de la obra.

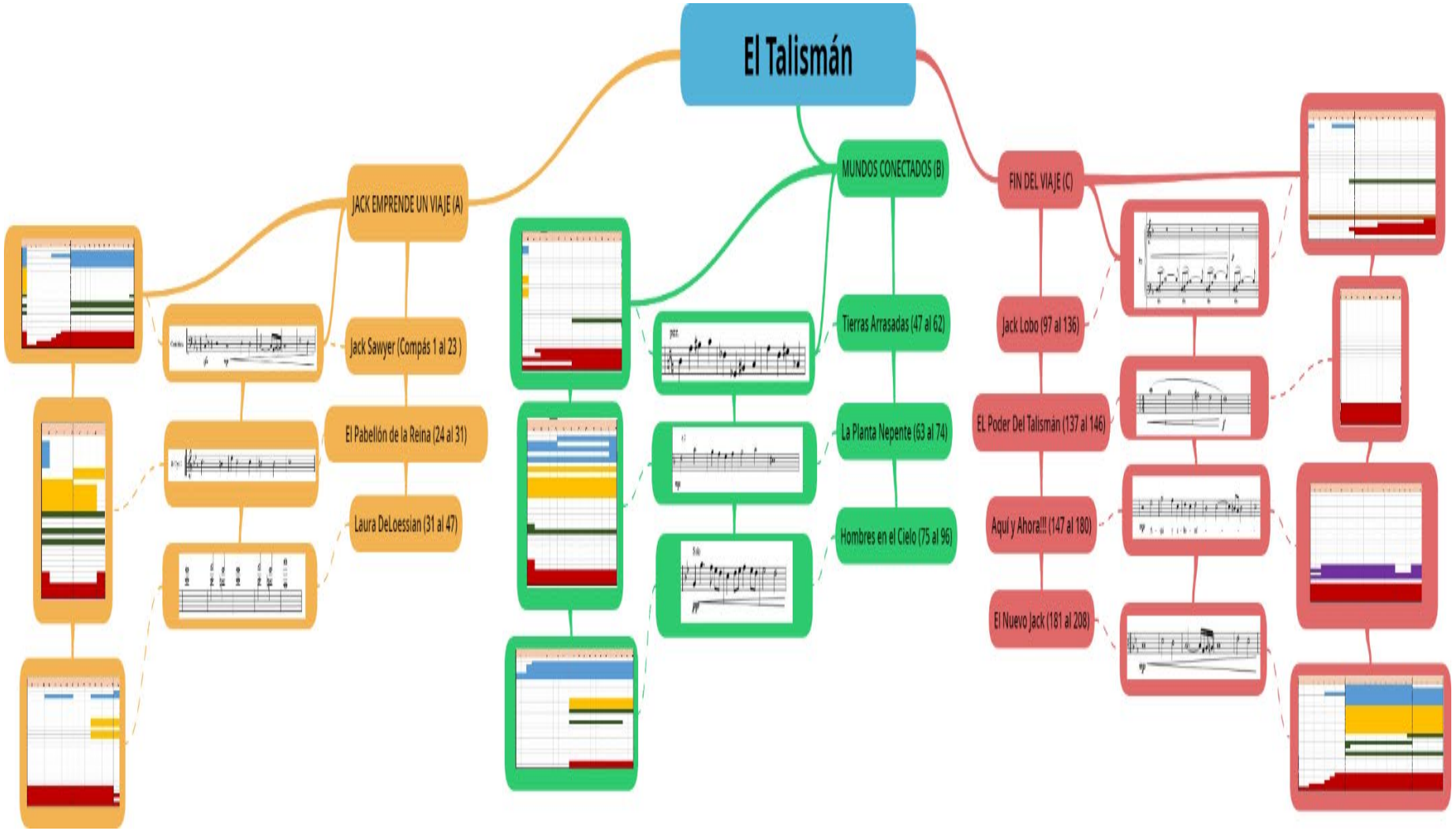


Figura 21. Mapa Mental de la forma de la obra *El Talismán*

A (JACK EMPRENDE UN VIAJE)						B (MUNDOS CONECTADOS)				C (FIN DEL VIAJE)					
1 al 47						47 al 96				97 al 208					
A1 (Jack Sawyer)		A2 (El Pabellón de la Reina)		A3 (Laura DeLoessian)		B1 (Las Tierras Arrasadas)	B2 (La Planta Nepente)	B3 (Hombres en el Cielo)		C1 (Jack Lobo)	C2 (El Poder del Talismán)	C3 (Aquí y Ahora!!!)		C4 (El Nuevo Jack)	
1 al 23		24 al 31		31 al 47				75 al 96				147 al 180		181 al 208	
a1.1	a1.2	a2.1	a2.2	a3.1	a3.2			b3.1	b3.2			c3.1	c3.2	c4.1	c4.2	c4.3
1 al 10	11 al 23	24 al 27	28 al 31	31 al 39	40 al 47	47 al 62	63 al 74	75 al 84	85 al 96	97 al 136	137 al 146	148 al 162	164 al 180	181 al 189	190 al 202	203 al 208

Figura 22. Mapa formal de la obra *El Talismán.*

2. EL PROCESO DE GRABACIÓN

Grabar la obra musical *El Talismán* fue un proceso lleno de inquietudes y de aprendizajes bastante interesantes, la metodología empleada en esta sección del trabajo fue la siguiente:

- Preparación de la maqueta de grabación de la obra partiendo de la forma encontrada en el análisis.
- Preparación de la sesión de trabajo en *Ableton Live 10.*
- Selección de las librerías empleadas en el sampler *Kontakt 5.*
- Grabación de los instrumentos en canales independientes, divididos por familias de instrumentos.
- Realización de correcciones de ejecución y/o articulación.
- Pre-mezcla del resultado sonoro final.
- Realización de correcciones de la pre-mezcla.
- Masterización final del resultado sonoro.
- Exportación del archivo final a formato WAV.

2.1. Equipo de trabajo

Las especificaciones técnicas del hardware empleado en la grabación de la obra musical son las siguientes:

- Computador *Lenovo G40*: con procesador Intel® Core ™ i3-4005U CPU 1.70GHz. 6,00 Gb de memoria RAM. Sistema operativo Windows 10 de 64 bits.
- Teclado controlador *MIDI M-Audio Oxygen 61 - V3*.
- Teclado controlador MIDI *Keystation Pro 88.*
- Teclado Controlador MDI *Axiom Pro 61.*

Las especificaciones técnicas del software empleado en la grabación son las siguientes:

- Estación de trabajo *Ableton Live 10 Suite.*
- Sampler *Kontakt* 5.6.8.
- Plug-in ASIO 4ALL 2.9.
- Librerías VST: *The Orchestra, Metropolis Ark I y II, Trio Broz – Solo Violín, Clarie – English Horn Virtuoso y Orchestral Essentials I y II.*

2.2. Descripción general de la grabación

Después de haber analizado la obra, se procedió a hacer una maqueta de grabación para establecer algunos parámetros preliminares a la grabación. Esta maqueta[30] fue realizada en *Excel*, en donde cada una de las celdas representa al compás y al instrumento que lo ejecuta en su respectiva fila, dando cuenta de la forma y las divisiones encontradas en el análisis previo. Esto evidenció de una manera global que familia de instrumentos interactuaba con

[30] En los anexos se presenta la maqueta de grabación que se utilizó como guía para crear la sesión de trabajo en Live.

mayor frecuencia durante la obra, dejando a la sección de cuerdas frotadas en el primer nivel, a la sección de vientos madera en el segundo, a la sección de viento metal en el tercero, a la sección de percusión en el cuarto y, por último, al coro.

Partiendo de esta información se hizo una maqueta similar en *Ableton Live* empleando la vista de arreglos para marcar las divisiones formales establecidas y se organizaron todos los canales por familias de instrumentos. Esta organización de la sesión brindó una mayor comodidad a la hora de grabar, ya que, el flujo de trabajo no se vio afectado por inconvenientes como la organización de canales, o confusiones entre las secciones a grabar.

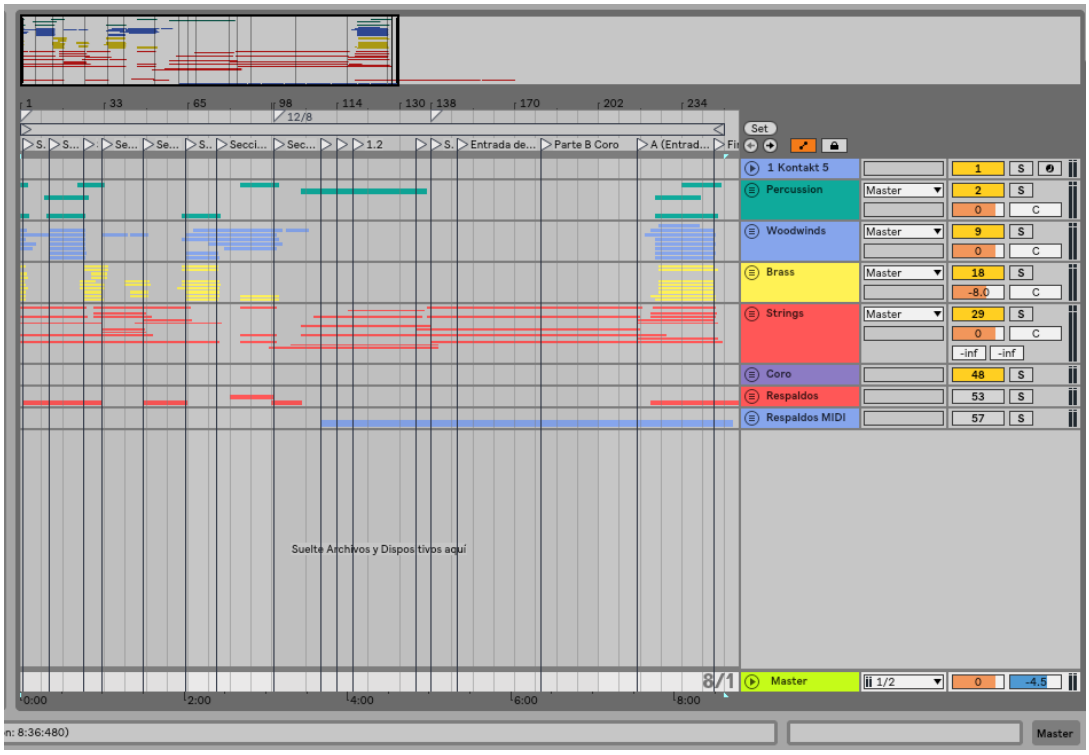


Figura 23. Maqueta de grabación en la vista de sesión de Ableton Live 10

El proceso de grabación fue relativamente sencillo, se creó un canal MIDI para cargar el plug-in *Kontakt 5.6.8,* las librerías que se utilizaron para grabar la obra fueron: *The Orchestra, Metropolis Ark I y II, Trio Broz – Solo Violín, Clarie – English Horn Virtuoso y Orchestral Essentials I.* Uno de los mayores limitantes en este proceso fue, quizás, el rendimiento óptimo de la computadora, ya que, la carga de algunas de las librerías tardaban un tiempo aproximado de tres a cinco minutos, esto parece poco, pero el tiempo invertido en la grabación de una de las secciones completas de la obra, sumado al tiempo invertido entre el cambio de una librería a la otra, hacía que grabar una familia de instrumentos completa tardara horas. En medio de la grabación surgieron tres estrategias para mejorar el flujo de trabajo que se veía afectado por este inconveniente en el cambio de una sección de la obra a otra.

Un ejemplo de la primera estrategia fue grabar una sección de la viola como Kontakt graba en el secuenciador MIDI, el siguiente paso fue realizar una grabación de esa secuencia en el canal de audio correspondiente a la viola. Haciendo esto, fue posible eliminar la grabación MIDI y empezar otra nueva secuencia. Sin embargo, esto resultó problemático en para algunos instrumentos que poseían un decay con mayor duración, porque al momento de escribir

inmediatamente en el canal de audio con una nueva grabación para continuar con la línea de la viola de otra sección de la obra, se veía afectada la grabación anterior con un corte abrupto en la sonoridad.

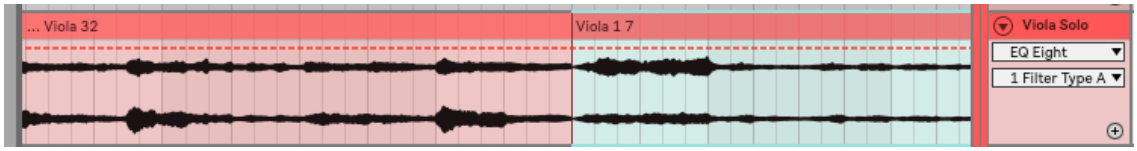


Figura 24. Ejemplo de la estrategia de grabación 1

Este problema se solucionó con la segunda estrategia, la cual consistió en grabar la secuencia MIDI de la viola en un canal de audio, posteriormente crear un nuevo canal de audio en el que se grabó la segunda secuencia MIDI de la viola que continúa en la siguiente sección de la obra, al tener dos canales de audio para un mismo instrumento fue posible fusionar ambos canales en uno solo, grabando en un canal de audio adicional.

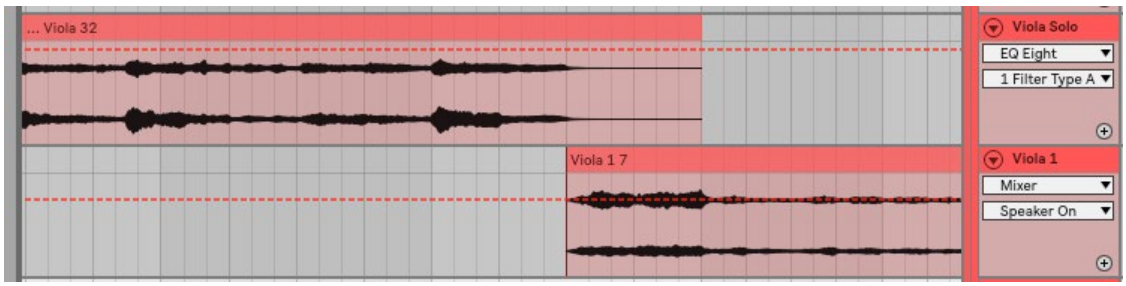


Figura 25. Ejemplo de la estrategia de grabación 2

La tercer estrategia fue la más sencilla y efectiva de todas, consistió en grabar la secuencia MIDI, guardar una copia de seguridad de la secuencia en un canal MIDI llamado respaldos y para evitar que ocupara memoria RAM de la computadora, la estación de trabajo permite la activación o desactivación de clips MIDI y audio oprimiendo la tecla 0. Esta función hizo posible grabar una sola línea por cada instrumento sin que se viera afectada la sonoridad final del clip, puesto que, si se retoma la secuencia MIDI, gracias a la función de sobregrabación no se afectará nada anteriormente grabado.

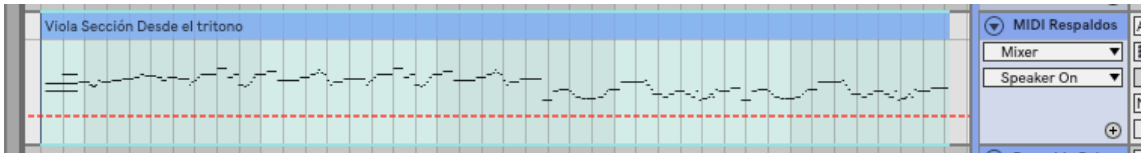


Figura 26. Ejemplo de la estrategia de grabación 3

Al finalizar la grabación de cada canal, se procedió a realizar una pre-mezcla de todo el material sonoro para balancear niveles y frecuencias utilizando los dispositivos nativos de *Live*:

EQ eigth y compressor. En esta etapa del proceso practico fue necesario hacer una consulta videográfica sobre ecualización, compresión, mezcla y masterización para encontrar un resultado favorable, puesto que, darle espacialidad a cuarenta y tres canales de audio es bastante complejo. Seguidamente, se volvió a retocar la primera versión de la mezcla, ajustando nuevamente los parámetros para corregir errores en la mezcla anterior, dejando así, una mezcla más clara con la cual, ya fue posible presentar un resultado sonoro agradable y fidedigno a la sonoridad de las orquestas tradicionales.

2.3. Descripción de la grabación de la sección de cuerdas

La grabación de la sección de cuerdas fue interesante, puesto que esta familia de instrumentos interviene durante casi un setenta por ciento de la obra. En las sesiones de grabación se llegó a varias conclusiones que hicieron del resto de la grabación un proceso más sencillo.

Inicialmente se grabó la sección del contrabajo, para esto se cargó en el sampler *Kontakt* 5 la librería *Metropolis ARK 2*: Con su sample "*03. Pfrracker Strings (Low)*" en el modo multiarticulación y se modificó la ubicación en el teclado de las articulaciones para dar una mayor comodidad interpretativa.

Luego se grabó la sección del violonchelo con la librería *Metropolis ARK 1*: Con su sample *02. Wolfenstein Strings (Low)* en modo multiarticulación, como esta librería no ofrece la posibilidad de crear dinámicas de una manera más realista, fue necesario automatizar los volúmenes del canal de audio en *Ableton Live* para crear esa sensación de rango dinámico.

La grabación de la viola fue realizada con la librería *Metropolis ARK 2:* Con su sample *02. Curtius Strings (Mid),* esta librería posee la articulación de tremolo, pero en el ataque había un pequeño desfase rítmico respecto a las cuerdas graves grabadas previamente, este problema se solucionó grabando esta cuerda sin el uso de metrónomo y escuchando más las articulaciones que propone el cello y el contrabajo.

El violín I y II se grabó con la librería *Metropolis ARK 2*: Con su sample *01. Weddigen Strings (High)*, aunque inicialmente sería grabada con la librería *Metropolis ARK 1: Finckenstein Strings (High),* pero el registro de esta segunda librería no era suficiente para interpretar todas las notas propuestas en la obra.

El solo de violín I en la sección Jack Lobo fue grabado con la librería *Trio Broz - Violín Solo 2.0*, grabar esta sección fue especialmente difícil, puesto que, la librería es demasiado pesada y ocupa mucha memoria RAM, lo que hace que el computador se bloquee o presente latencia. Para realizar esta grabación fue necesario mutear todos los canales para liberar la memoria RAM del computador, con excepción del Glokenspiel que es uno de los instrumentos que lleva la melodía principal y este clip de audio no representa un gasto considerable de memoria interna, esta decisión se tomó con el fin de tener una guía melódica más orgánica que la del metrónomo. En un comienzo se grabó la melodía con los cambios de articulaciones al mismo tiempo pero el resultado sonoro era muy "irreal", así que se procedió a grabar la melodía con la articulación del legato y después editar por medio del secuenciador MIDI la entrada de cada articulación respectiva para esta sección, ya que esta parte de la obra cuenta con articulaciones mezcladas (*staccato, tremolo,* y *legato*) para este instrumento.

En esta parte del trabajo se incluyó la grabación del arpa de la sección C1 de la obra (Jack Lobo), la librería empleada fue *The Orchestra – Orchestral Harp,* y se grabó en canales independientes por cada mano del instrumento, es decir, para la parte de la mano derecha e izquierda se asignó un canal de audio diferente.

Durante esta primer parte del proceso fue evidente dar cuenta de varios errores que pueden cometerse durante la grabación en un canal de audio a través de instrumentos MIDI, entre los cuales se pueden enumerar:

- No hacer respaldos de las secuencias MIDI.
- Sobregrabar en un canal de audio o exactamente después de finalizar una muestra.
- No usar el secuenciador MIDI para editar posibles errores de articulación.

2.4. Descripción de la grabación de la sección de vientos madera

La grabación de la sección vientos madera fue más sencilla, sin embargo, durante este proceso se encontró otro tipo de dificultades técnicas, debido a la utilización de *divisis* con diferentes articulaciones que se proponen en la pieza. La solución fue grabar por atriles, es decir, primero el clarinete 1 y en otro canal de audio el clarinete 2. Se usó esta metodología de grabación respectivamente con cada instrumento de esta sección.

Como ocurrió en la sección de cuerdas frotadas, se inició la grabación con los instrumentos bajos. Para este caso particular fue el fagot, esta grabación se realizó en canales independientes para cada atril, como se explicó anteriormente (Fagot 1 y 2). Se emplearon dos librerías diferentes para lograr abarcar el registro que solicitaba la pieza, el Fagot 1 utilizó la librería *Metropolis Ark 1: Holbein Bassons a4* y el fagot 2 aprovechó la librería *The Orchestra - 04*. *Basson All Articulations.*

El clarinete 1 y 2, el oboe 1 y 2, y las flautas 1 y 2 fueron grabados con la librería *The Orchestra* y sus respectivos samples para las maderas, esta librería resulta ser una herramienta con una sonoridad bastante fiel a la de los instrumentos reales.

Como ninguna de las librerías orquestales cuenta con algún sample o preset para el corno inglés, fue necesario valerse de la librería *Clarie English Horn Virtuosso (*con su preset *General Arts)*, esta grabación se realizó en un canal de audio independiente.

El uso del metrónomo en esta parte de la grabación fue escasa, debido, en primera instancia, a que los otros instrumentos grabados anteriormente marcaban el pulso de la pieza de una manera más orgánica.

Cuando se terminó de grabar la sección de maderas, ya se contaba con más experiencia en el manejo de las librerías a través de *Kontakt*, el secuenciador MIDI y el secuenciador de audio de *Ableton*, y la eficiencia en la mejora del flujo de trabajo.

2.5. Descripción de la grabación de la sección de viento metal y percusión

Los vientos metal siempre representan un lío en grabaciones orquestales de este tipo, puesto que casi ninguna librería cuenta con sonidos fieles a los instrumentos reales, para solucionar

este inconveniente se ideó una estrategia de grabación que mezclara dos librerías diferentes para lograr una sonoridad más realista, con excepción de los trombones y los cornos, puesto que estas librerías empleadas en la grabación de este par de instrumentos resultaban en una sonoridad satisfactoria. Tal como en los anteriores casos, se grabó inicialmente desde la sección de los instrumentos más bajos hasta los más agudos.
En ese caso las librerías empleadas para la grabación de los vientos metal fueron estas:

- Tuba: *The Orchestra – Low Brass all articulations* y *Metropolis Ark 1 – Hindenburg Tubas a3.*
- Trombones: *The Orchestra – Trombones all articulations*
- Trompetas: *The Orchestra - Trumpets all articulations* y *Metropolis Ark 1 - Kommandanten Trumpets a 3.*
- Cornos: The Orchestra – French Horns all articulations

La última parte de la grabación desde el teclado controlador MIDI fue la sección de percusión, en esta fue evidente el uso de otras librerías adicionales para consignar una sonoridad orquestal más realista en algunos de estos instrumentos, implementando el uso de las siguientes librerías:

- Bass Drum: *The Orchestra – Non pitched percussion*
- Triangulo: *Orchestral Essentials 1 – Orchestral Percussión Kit.*
- Cymbals: *The Orchestra – Non pitched percussion.*
- Redoblante: *The Orchestra – Non pitched percussion.*
- Glockenspiel: *Orchestral Essentials 1 – Percussión – Glockenspiel.*
- Timbal: *The Orchestra – Timpani.*

Durante todo este proceso se llegó a algunas conclusiones sobre las mejores opciones y estrategias que se pueden emplear al momento de grabar una pieza musical por medio de un teclado controlador MIDI, primando sobre todo el buen flujo de trabajo y que este estuviera apoyado por las todas las funciones posibles que brinda el *Ableton Live* para realizar este tipo de tareas.

2.6. Descripción técnica del comportamiento del teclado controlador MIDI

El teclado controlador MIDI es un instrumento relativamente nuevo, gracias a este es posible interpretar desde el teclado del piano una cantidad inigualable de instrumentos y tímbricas diferentes. Gracias la llegada de la revolución informática a finales de los años noventa, se desarrollaron nuevos sistemas de comunicación basados en la conversión de datos binarios entre uno o más dispositivos que pudieran ser conectados a través de una computadora y que manejaran dicho sistema de comunicación.

El protocolo MIDI según las palabras de Adolfo Núñez (1992, p. 110.) es el sistema de comunicación estándar entre diversos equipos electrónicos musicales y surge gracias a la necesidad de unificar los criterios sobre la construcción de instrumentos musicales con tecnología digital debido a los conflictos de compatibilidad que surgían entre las diferentes marcas de sintetizadores. Sus siglas significan “Interfaz Digital para Instrumentos Musicales” y sus detalles fueron publicados en la “Norma MIDI 1.0” en 1983 por diversos fabricantes de instrumentos musicales electrónicos (Borbón, 2005). Este protocolo fue creado con el objetivo de evitar errores de compatibilidad entre instrumentos de diferentes fabricantes, complicación

bastante frecuente en la década de los setenta. Esta información nos la confirma Núñez (1992):

> Ha resuelto problemas, entre ellos el de la redundancia de los teclados; no hace falta que cada sintetizador tenga su propio teclado ya que desde uno maestro se pueden tocar distintos sintetizadores en módulo. También ha resuelto la sincronización entre secuenciadores y cajas de ritmo (p, 110).

Como nos explica Jaime Polo (2015, p. 30), un caso particular podría ser el de tener dos dispositivos MIDI, un teclado controlador y un sintetizador. Si conectamos ambos dispositivos (tal como se muestra en la figura 27) por medio de una cable desde la salida (MIDI out) del teclado controlador a la entrada (MIDI in) cuando pulsemos una tecla en el teclado controlador se envía un mensaje al cable y este es interpretado por el sintetizador que reproduce el sonido, lo que hace que el teclado controlador se convierta en un teclado maestro y el sintetizador un teclado esclavo.



[31]

Figura 27. Conexión entre sintetizador y teclado controlador MIDI

1.1 Cable MIDI y puertos:

El cable MIDI, en palabras de Borbón (2005, p. 3) es un cable múltiple de cinco conductores internos tipo DIN, que están protegidos por una malla metálica para reducir las interferencias que se pueden producir por los campos electromagnéticos generados por transformadores, motores, equipos de luces, etc. Cada instrumento electrónico digital que cuenta con protocolo MIDI, tiene por lo general tres enchufes o puertos especiales para conectar varios dispositivos por medio de dicho cable. Se recomienda que la extensión máxima del cable no sobre pase los quince metros (Núñez. 1992).

El cable MIDI se enlaza por medio de los conectores DIN a alguno de los tres puertos MIDI que están instalados en cada instrumento. Estos puertos son MIDI IN, OUT y TRHU. Usualmente el

[31] La figura 27 fue realizada por el autor tomando como referencia las siguientes imágenes:

- Teclado Controlador MIDI M-AUDIO OXYGEN 61, recuperada de: https://www.zikinf.com/_gfx/matos/dyn/m-audio-oxygen-61.jpg
- Teclado Sintetizador Yamaha MOTIF XF8, recuperada de: https://jp.yamaha.com/files/1753DF6C5AF947A0908CD937A1C0FB26_12073_1200x480_7745976c1e53033e3c7ea16c9869e4eb.jpg
- Puntas de Cable MIDI, recuperada de: https://www.bam-music.com/media/catalog/product/cache/3/thumbnail/1700x1100/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/a/d/adam_hall_k3midi0300blk_midi_kabel_1.jpg

terminal OUT actúa también como THRU. Esto ocurre cuando no existe el puerto THRU en el equipo.



[32]

Figura 28. Ejemplo de un Cable MIDI

MIDI IN (Entrada): Por este puerto es por donde entra la información que proviene de otros dispositivos o instrumentos.

MIDI OUT (Salida): Este puerto sirve de como salida de información que será enviada a otros aparatos

MIDI THRU (A través): Este puerto está destinado para enviar la misma información a más de un instrumento desde un instrumento maestro. Esto nos lo explica Borbón (2005) de la siguiente manera:

> […] Por el puerto MIDI THRU sale la misma información que llega al puerto IN. Esto quiere decir que si desde un instrumento (Al que llamamos maestro) enviamos información a un segundo instrumento (llamado esclavo) y queremos que la misma llegue a un tercero, del terminal OUT del primero llevamos el cable al IN del segundo y del terminal THRU del segundo conectaremos el cable al IN del tercero.(p, 3)

A continuación se explicará de manera detallada la forma adecuada para conectar más de tres equipos a través del puerto MIDI THRU, tal como se ve en la figura 29: La primer conexión se establece desde el teclado maestro por su puerto MIDI OUT, este a su vez se conecta en la entrada MIDI IN del primer teclado esclavo; de este primer teclado esclavo conectamos otro cable por el puerto MIDI THRU que se enlazará al puerto MIDI IN del segundo teclado esclavo, repetimos el mismo proceso para conectar el módulo de sonido a su puerto MIDI IN.

[32] Imagen recuperada de: http://organicsound.pl/organicsound.com.pl/_img/midi-cable.jpg

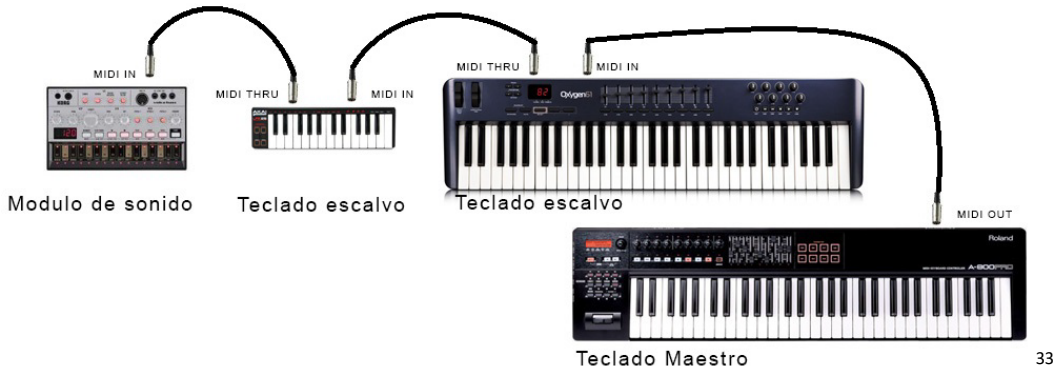


Figura 29. Conexión entre Sintetizador, teclado controlador MIDI (Esclavo 1 y 2) y un módulo de sonido por medio del puerto MIDI THRU.

Con esta disposición en el ordenamiento de las conexiones se pueden lograr excelentes resultados interpretativos desde el teclado maestro, puesto que es el que controla los demás equipos. En los apuntes sobre la norma MIDI de Borbón (2005) este nos aclara la razón de llamar teclado controlador al instrumento:

> […] Decimos controlar porque todo lo que se hace en este teclado maestro es ordenado mediante mensajes a los instrumentos esclavos, quienes reaccionan ante la llegada de estos mensajes, como si fueran verdaderos esclavos que cumplen órdenes. Los instrumentos que solo reciben órdenes se llaman esclavos y el instrumento que envía órdenes se llama maestro. Decimos órdenes porque, cada acción que se hace sobre un instrumento midi es una orden llamada mensaje MIDI" (p, 3).

1.2 Mensajes MIDI:

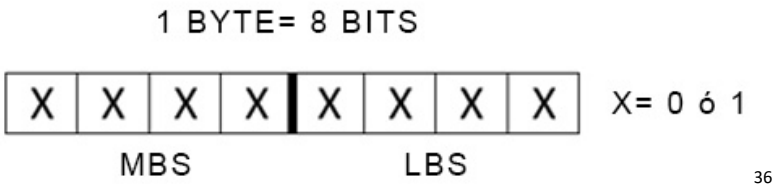
Los mensajes MIDI son órdenes que se envían ante la ejecución del instrumento. Como nos explica Borbón (2005), para poder establecer la norma MIDI fue preciso examinar las circunstancias que se presentan cuando una persona ejecuta un instrumento con protocolo MIDI para organizarlas y codificarlas. Los mensajes MIDI se clasifican en mensajes de canal y en mensajes de sistema (Polo, 2015).

Una definición más acertada sobre los mensajes MIDI nos la aclara Gonzalo de Borbón en sus *Apuntes a la Norma MIDI* (2005), este nos explica que los mensajes MIDI son un conjunto de bytes que comunican a un instrumento la ejecución de una acción o situación determinada. Si ponemos en contexto esta afirmación un mensaje MIDI se crea al pulsar una tecla o al accionar un fader del teclado controlador. Un BYTE es un grupo de ocho números binarios o bits que

[33] La figura 29 fue realizada por el autor tomando como referencia las siguientes imágenes:

- Teclado controlador MIDI M-AUDIO OXYGEN 61, recuperada de: https://www.zikinf.com/_gfx/matos/dyn/m-audio-oxygen-61.jpg
- Modulo de sonido Korg Volca Bass - Analogue Bass Machine, recuperada de: https://www.soitinlaine.fi/image/cache/catalog/1367220181-500x228.jpg
- Teclado controlador MIDI Cakewalk A-800 Pro, recuperada de: http://cachepe.samedaymusic.com/media/quality,85/brand,sameday/A-800PRO_F_600_FNL-785a8cea4930a4aa74e03c32d6bf7a66.jpg
- Teclado controlador MIDI AKAI LPK25 V2, recuperada de: http://www.gyiluminacao.com.br/wp-content/uploads/2017/08/Teclado-Akai-LPK25-V2-1000x1000.jpg
- Puntas de Cable MIDI, recuperada de: https://www.bam-music.com/media/catalog/product/cache/3/thumbnail/1700x1100/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/a/d/adam_hall_k3midi0300blk_midi_kabel_1.jpg

permiten catalogar doscientos cincuenta y seis acciones diferentes. En algunas ramas de la informática, así como en el MIDI, se emplea al BYTE como palabra binaria y estas son conformadas por las combinaciones posibles entre el 0 y el 1 (como únicos estados operables). Así entonces, para formar una palabra binaria, dividimos el BYTE en dos mitades, cada una de estas mitades se divide a su vez en cuatro partes, para un total de ocho partes o bits tal como se muestra en la ilustración 4. Los primeros cuatro bits de la derecha se llaman bits menos significativos (LBS)[34], y los de la izquierda se llaman bits más significativos (MBS)[35]. Esto permite que en cada mitad del BYTE se puedan codificar dieciséis acciones o posibilidades diferentes.



[36]

Figura 30. Ejemplo de un BYTE

Los BYTES se clasifican en dos grupos: BYTE DE ESTADO, siempre es el primer BYTE del comando y este es el que señala el tipo de mensaje que se envía, este debe estar acompañado por uno, dos o ningún BYTE, y se llaman BYTE DE DATOS.

Cada mensaje es diferente, por eso puede que el BYTE DE ESTADO tenga o no BYTE DE DATOS, para determinar si un byte es de estado o de datos basta con observar el bit de la izquierda (MBS), si es un uno es un byte de estado, si es un cero es un byte de datos. Sabiendo esto, un mensaje MIDI se compone de máximo tres BYTES (uno de estado y dos de datos) según la orden dada. (Borbón. 2005)

1.3 Mensajes de Canal:

Cada dispositivo con protocolo MIDI cuenta con dieciséis canales internos para el envío o recepción de los mensajes. Los mensajes de canal están catalogados en: Note on, Note off, Poly. Aftertouch, Control Change, Chan. Aftertouch, Pitch Bend, y Program Change. Estos son mensajes en los que el byte de estado transfiere la información a un respectivo canal MIDI por el cual se está transmitiendo y son los mensajes más usuales en el instrumento, ya sea al tocar una tecla, al hacer un cambio de programa, al mover un fader, etc.

Núñez (1992) nos explica que una de las funciones básicas de los mensajes de canal es permitir a un instrumento maestro o varios (dependiendo el caso) controlen a los instrumentos esclavos. En sus propias palabras nos dice:

> […]Para que el maestro pueda enviar mensajes independientes a cada esclavo utiliza los canales MIDI; por un solo cable se puede transmitir hasta por 16 canales distintos, que equivalen a 16 corrientes independientes de información. La aplicación más común de los canales MIDI es para que desde un secuenciador se pueda asignar cada parte o voz de la música a un instrumento distinto. El secuenciador o el aparato maestro se comporta como un director de orquesta que tiene que decir a cada músico, cuándo y cómo tocar.” (p. 112).

1.4 Mensajes de sistema:

[34] Siglas para Least Significant Byte.
[35] Siglas para Most Significant Byte.
[36] Imagen realizada por el autor.

Los mensajes de sistema no están relacionados con ningún canal, y existen tres tipos: mensajes comunes del sistema, de tiempo real, y de sistema exclusivo. (Polo, 2015, p. 33)

Los mensajes comunes tienen funciones sencillas. En esta categoría de mensajes encontramos tres tipos de mensajes, de los cuales dos se usan frecuentemente en cajas de ritmos o secuenciadores y el tercero se usa en instrumentos que cuentan con afinación (sintetizadores, módulos de sonido, controladores, etc.) (Borbón, 2005).

El primer mensaje es SONG SELECT, este es similar al cambio de programa, puesto que, envía un número que sirve para elegir una canción o ritmo determinado con respecto a las que están almacenadas en la memoria del secuenciador o caja de ritmos (Núñez, 1992).

Como segundo mensaje tenemos el SONG POSITION POINTER, este mensaje nos da la posibilidad de ir a cualquier punto de la canción o ritmo escogido (Borbón, 2005). Concretamente, la función de este mensaje es para indicar a los secuenciadores o cajas de ritmos la cantidad de semicorcheas que han transcurrido desde el inicio de una canción para fijarla en un punto exacto. (Núñez, 1992)

El último mensaje es el TUNE REQUEST, y este obliga a todos los instrumentos a afinarse automáticamente con su referencia interna que usualmente es el La 440Hz. Es de los mensajes menos frecuentes.

Los mensajes de tiempo real están asociados nuevamente con secuenciadores y cajas de ritmos. Son los mensajes que envía un instrumento maestro para imponerles el ritmo y el tempo a los instrumentos esclavos. El “Timing Clock” es el mensaje encargado de indicar el ritmo en pulsos idénticos. “Stop” y “Start” son los encargados de dar inicio o final a los instrumentos esclavos. “Continue” es el mensaje que se utiliza para iniciar la pieza desde un punto fijado anteriormente por el instrumento maestro con un puntero de posición de canción. (Núñez, 1992).

CONCLUSIONES

Concluyendo este trabajo podemos decir que la estación de trabajo *Ableton Live* es un software bastante completo, sencillo y eficaz en métodos de grabación, edición, producción y ejecución de música en vivo. El diseño en la interfaz general del DAW y en la interfaz de los dispositivos nativos está pensada para permitir un proceso creativo con mayor facilidad para los usuarios.

Uno de los objetivos principales de este proyecto era hacer una descripción de las características físicas que componen al software *Ableton Live,* para lograr esta meta, fue necesario identificar y clasificar en categorías diferentes todas las funcionalidades que tiene la versión actual (*Live 10*) de la estación de trabajo. Estas categorías fueron:

- Características generales.
- Instrumentos.
- Efectos de Audio.
- Especificaciones técnicas y de compatibilidad.
- Interfaz y navegador.

Teniendo en cuenta esta clasificación de la información fue posible saber con certeza, cuales son todas las facultades con las que cuenta *Ableton Live 10* en un proceso de grabación. No obstante, surgieron una serie preguntas adicionales al dar una mirada más macro a estas categorías, estas interrogantes fueron: ¿qué limitaciones poseía el programa en sus versiones anteriores? ¿Qué ha cambiado entre la versión inicial del DAW hasta la versión actual? ¿Qué mejoras ha presentado el software? ¿Qué necesidades suplen estas mejoras y bajo qué condiciones surgieron?

Resolver estas interrogantes fue la parte más complicada del trabajo, para cumplir con este objetivo fue necesario hacer una tabla en la que se evidenciaran todos los cambios que ha tenido la estación de trabajo desde la versión número uno, hasta la versión diez. Recopilar estos datos fue sencillo para las versiones seis, siete, ocho, nueve y diez de *Ableton,* puesto que existe actualmente demasiada información sobre estas ediciones del programa, sin embargo, toda esta información está disgregada en diversos sitios web, básicamente fue como armar un gran rompecabezas sobre parámetros, funciones y cambios.

La problemática real se presentó con las versiones anteriores del DAW, fue realmente complejo conseguir información sobre las primeras ediciones del software, en especial sobre *Ableton Live 2,* de la cual, incluso, fue imposible conseguir la captura de pantalla de la vista de arreglos. Esta dificultad responde a varios factores, como a la eliminación de sitios web con información vital; a la poca documentación en años en los que el software era poco popular; a la confusión del buscador al arrojar resultados sobre versiones posteriores; pero principalmente responde a la evolución misma de la globalización de la información a través de internet, que era menor en años anteriores al 2006. Como es bien sabido, antes de la llegada de páginas web como *YouTube* en el 2005 y la popularización del motor de búsqueda de *Google* también en el 2005, acceder a información detallada sobre software especializado resultaba ser bastante complicado, dejando una suerte de vacío de información que se suplió

de algunas contadas páginas especializadas en audio y foros de usuarios del software que aún cuentan en su archivo con detalles específicos sobre las primeras cinco versiones de *Ableton Live.*

Al tener una visión macro y micro de la evolución de *Ableton Live* se evidenciaron casi todos los cambios que ha tenido el software a lo largo de sus dieciocho años de trayectoria. Un análisis sobre la información recopilada en la tabla[37] anexada en el presente documento, mostró algunas de las necesidades que surgieron entre el año 2001 y el 2018 en el campo de la interpretación musical a través de computadoras, la grabación digital, la edición de audio y cómo los programadores de *Ableton Live* se encargaron de idear y diseñar una solución a un problema determinado, brindando una herramienta completa e integral que apoya la creatividad y el flujo de trabajo en la producción musical.

Seguidamente de investigar y comprender cada parámetro consignado en la tabla, se realizó una consulta bibliográfica sobre las lógicas de construcción aplicadas en las máquinas para entender la importancia de contar con software y hardware especializado. Fue muy sugestiva la clasificación que hace Santiago Koval sobre las lógicas de construcción de las herramientas tecnológicas: lógica extensiva, lógica mimética y lógica de aprovechamiento energético. Durante la realización del trabajo de grado, resonaron las ideas sobre las posibles relaciones que se pueden establecer entre el hombre y la máquina.

> En una lógica extensiva, lo que se busca es potenciar, expandir y extender las capacidades naturales del ser humano por medios artificiales. En una lógica mimética, por el contrario, se busca reproducir, imitar y simular, en la figura artificial, la naturaleza del organismo humano. La tercera lógica de construcción, se basa en el aprovechamiento o exploración de fuentes de energía no humanas, y comprende a todos los sistemas destinados a intervenir en el aprovechamiento o control de algún tipo de energía no humana para consumo, confort, producción, etc. (Koval, 2011, pr. 3)

El proceso con el Ableton estuvo siempre marcado por la pregunta sobre el tipo de relación que yo, usuario del Ableton, podía establecer con ese recurso que, a veces, pareciera que extendiera las funciones de mi cerebro en lo relacionado con la producción musical. Mis reflexiones iban y venían entre las dos. Puede ser una lógica mimética si entiendo que el Ableton es un recurso artificial, creado por un humano, al que se le atribuyen funciones de mi cerebro. También se puede decir que su construcción y diseño se basa en una lógica extensiva, puesto que esta estación de trabajo amplía de manera significativa las capacidades humanas en términos de memoria a largo plazo para guardar información musical; la capacidad de interpretar diversos instrumentos a través de un teclado controlador MIDI sin la necesidad de saber tocar dichos instrumentos, la capacidad de reproducir simultáneamente dos o más instrumentos al mismo tiempo en una sincronización perfecta. En esta última lógica, el software y el hardware (computadora y teclado controlador MIDI) se presentan a mí, humano, como dispositivos que agregan alguna extensión a mis facultades humanas. Santiago Koval nos explica que en todos los casos, se trata de ampliaciones tecnológicas orientadas a integrarse

[37] Para el lector interesado, en los Anexos se incluye una tabla donde se presenta la evolución de *Ableton Live.*

perfectamente con el organismo, a punto de convertirse, en funciones, en aquello que extienden o reemplazan. (pr. 29. 2011).

Llegando a esta comprensión, fue posible cumplir otro de los objetivos propuestos en este trabajo, el cual era hacer una práctica de grabación en la estación de trabajo, durante el proceso de grabación fue realmente útil tener conceptos previos sobre edición de sonido, grabación digital de audio, y el manejo de plug-ins VST, sin embargo, siempre se tuvo en cuenta como apoyo el material bibliográfico y videográfico. Esta práctica arrojó resultados muy interesantes, inicialmente se realizó un análisis de la composición, dividiéndola en secciones contrastantes para entender la estructura de la pieza y, de esta manera, organizar un método de grabación eficaz.

Durante el proceso de grabación se presentaron algunas dificultades de carácter técnico que afectaron el flujo de trabajo de una manera significativa, dentro de las cuales se puede destacar el tiempo que le toma al sampler *Kontakt* cargar una librería con demasiadas muestras, puesto que este lapso de tiempo puede tardar entre dos a cinco minutos, tiempo valioso que se puede aprovechar para grabar más capturas de la pieza, esto también se relaciona con la capacidad de procesamiento de información del computador empleado durante la grabación, ya que este posee un procesador de gama media/baja, lo que hace que se tarde más tiempo en cargar las librerías más pesadas. Hablando sobre el tipo de dificultades relacionadas con el software se puede destacar la falta de experiencia en la utilización para la grabación en la estación de trabajo *Ableton Live,* dificultad que se superó progresivamente durante la investigación de los primeros capítulos del trabajo de grado y también durante la práctica de grabación de la obra.

Como se mencionó anteriormente, este proceso dejó enseñanzas relacionadas a los ámbitos del sonido, su edición y manipulación por medio de dispositivos de efectos, sobre software musical, plug-ins e instrumentos VST, sobre los parámetros a tener en cuenta para lograr una mezcla ideal para la etapa de post-producción de una pieza musical. Se compendió la historia y evolución del software *Ableton Live*, además de entender cómo funcionan los parámetros que lo componen y de esta manera aplicar estos conocimientos durante la grabación de la obra *El Talismán*.

Este proyecto de grado abre nuevas interrogantes a nivel personal, algunas de estas están relacionadas con la síntesis de sonido y el diseño sonoro, el sampleo de muestras de audio, y la experimentación con diversos efectos de sonido y plug-ins que pueden resultar en producciones musicales bastante interesantes.

Como anotaciones finales a esta investigación, cabe resaltar que el rumbo del trabajo cambió drásticamente durante su realización, inicialmente se proyectaba la grabación de tres obras orquestales, haciendo énfasis en el uso de teclados controladores MIDI y las diferencias que tiene con un sintetizador, las librerías VST y el pulg-in *Kontakt 5*, además de una breve explicación sobre *Ableton Live,* al sumergirme en este último tópico encontré una excelente ruta de navegación por la cual quería dirigir el proyecto, considero que la información consignada en el presente texto puede ser de gran ayuda para músicos, docentes, productores, y demás personas interesadas en los procesos de producción musical con la estación de trabajo *Ableton Live.*

BIBLIOGRAFÍA

Ableton and Cycling '74 Announce Strategic Partnership. 2007. *Ableton*. Recuperado de: https://www.ableton.com/en/press/press-archive/press-archive-partnership-cycling/

Ableton Introduces Amp and Cabinet Effects. 2010. *Premier Guitar.* Recuperdado de: https://www.premierguitar.com/articles/Ableton_Introduces_Amp_and_Cabinet_Effects

Ableton Lanza Amp para Live. 2010. *Hispasonic.* Recuperado de: https://www.hispasonic.com/noticias/ableton-lanza-amp-para-live/6298

Ableton Link Ya Está Disponible Para Software Y Hardware De Cualquier Plataforma. 2016. *Future Music.* Recuperado de: http://www.futuremusic-es.com/ableton-link-ya-disponible-software-hardware-cualquier-plataforma/

Ableton Live 6 review. 2006. *Alphr.* Recuperado de: http://www.alphr.com/software/26428/ableton-live-6-review

Ableton Live 9.2 out now. 2015. *Ableton.* Recuperado de: https://www.ableton.com/en/press/press-archive/ableton-live-9-2-out-now/

Ableton Live 9 Novedades parte 1: Automatizaciones [Archivo de Video]. [Intermusic]. 2013, Junio, 5. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=10SplABqWfQ&list=PLxmrABi18ORvsN2p95KN1KoYb170X3DOS

Ableton Live 10 Review and New Features. 2018. *Samplified.* Recuperado de: https://samplified.us/blogs/tutorials-and-free-downloads/ableton-live-10-review-and-new-features

Ableton Releases Live 6. s.f. *Ableton.* Recuperado de: https://www.ableton.com/en/pages/press/releases/2006_09_29a/

Ableton Unveils Live 4 at Summer NAMM. 2004. *Mix Online.* Recuperado de: https://www.mixonline.com/technology/ableton-unveils-live-4-summer-namm-380454

Acosta, Sebastián. Cárdenas, Alejandro. 2009. *Composición y producción de un disco de rock a través de procesos experimentales.* Bogotá: tesis inédita, Pontificia Universidad Javeriana.

Baez, M. 2013. Efectos de modulación: chorus, phaser, flanger y más. *Guitarristas.* Recuperado de: https://www.guitarristas.info/tutoriales/efectos-modulacion-chorus-phaser-flanger-mas/3070

Borbón, Gonzalo. 2005. *Norma MIDI 1.0*. Disponible en http://prodmusical.unsl.edu.ar/apuntes/Norma%20MIDI.pdf. Consultado el 08/11/2017

Carvajal, Pedro. Gómez, Luis. 2009. *Composición y producción de 8 temas de música electrónica a partir de sonidos concretos, técnicas de manipulación y síntesis sonora.* Bogotá: tesis inédita, Pontificia Universidad Javeriana.

DeSantis, Dennis. Hughes, Michelle. Gallagher, Ian. Haywood, Kevin. Knudsen, Rose. Behles, Gerhard. Rang, Jakob. Henke, Robert y Slama, Torsten. 2018. Manual de Referencia de Ableton Versión 10. Recuperado de: https://cdn-resources.ableton.com/resources/95/78/957897e2-e1a4-427a-b2de-270609a4fe56/l10manual_es.pdf

Dithering Explained: What it is, When to Use it, And Why It's Important. 2013. *Darkoom Mastering.* Recuperado de: http://darkroommastering.com/blog/dithering-explained/

Efectos: flanger y chorus. 2013. *Hispasonic.* Recuperado de: https://www.hispasonic.com/tutoriales/efectos-flanger-chorus/38409

Fleshgod Apocalypse. 2016. *King*. Roma, Italia: Nuclear Blast Records. CD.

Gorostiaga, Angel. 2011. Sindrome de la Luz Roja. *Estudio Domestico.* Recuperado de: http://estudiodomestico.blogspot.com/2011/11/sindrome-de-la-luz-roja.html

Harrison, N. 2010. Ableton's Live 3: Review by Nate Harrison. *Igloo Magazine.* Recuperado de: http://igloomag.com/features/abletons-live-3-review-by-nate-harrison

Henke, R. Ableton Live How It All Began. s.f. *Robert Henke*. Recuperado de: http://roberthenke.com/technology/ableton_live.html

Hiebner, G. 2010. MIDI Chain Racks in Ableton Live. *Ask.Audio*. Recpuerado de: https://ask.audio/articles/midi-chain-racks-in-ableton-live

In December of this year Ableton will release the new version of Live: Live 2. s.f. *Ableton.* Recuperado de: https://www.ableton.com/en/pages/2002/live_2_announcement/

Introducing Ableton Live 7, New Instruments and Ableton Suite. s.f. *Ableton.* Recuperado de: https://www.ableton.com/en/pages/2007/live_7_announcement/

Isaza, M. 2009a. Max for Live Disponible desde Ableton. *Hispasonic.* Recuperado de: https://www.hispasonic.com/noticias/max-for-live-disponible-desde-ableton/5065

Isaza, M. 2009b. Cycling '74 y Ableton presentan Max for Live. *Hispasonic.* Recuperado de: https://www.hispasonic.com/noticias/cycling-74-ableton-presentan-max-for-live/3554

Jones, C. 2005. Ableton: Live 4. *Tape Op.* Recuperado de: https://tapeop.com/reviews/gear/46/live-4/

King, S y Straub, P. 1984. *El Talismán*. Barcelona, España. Editorial Planeta S.A.

Koval, Santiago. Febrero – Abril, 2011. “Convergencias tecnologicas en la era de la integración hombre-máquina”. En *Razón y Palabra,* Vol 16, Num. 75. México: Instituto Tecnologico y de Estudios Superiores de Monterrey.

La Groove Pool de Ableton Live. 2010. *Hispasonic.* Recuperado de: https://www.hispasonic.com/tutoriales/groove-pool-ableton-live/6045

Link: Now in Live Beta. 2015. *Ableton*. Recpuerado de: https://www.ableton.com/en/blog/link-now-in-live-beta/

Live 2 Available. s.f. *Ableton.* Recpuerado de: https://www.ableton.com/en/pages/2002/live_2_out_now/

Live 9 and Push are here. 2013. *Ableton.* Recuperado de: https://www.ableton.com/en/press/press-archive/press-archive-release-9-push/

Lo nuevo de Ableton Live 9. 2013. *Hispasonic*. Recuperado de: https://www.hispasonic.com/reportajes/nuevo-ableton-live-9/37962

Lo nuevo en Ableton Live 9 (subtítulos en español) [Archivo de Video]. [Musical Audio Education (M.A.E.)]. 2012, Octubre, 22. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=D1DWvo-RboI

Magnus, N. 2012. NI Kontakt 5. *Sound On Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ni-kontakt-5

Martínez, David. 2008. *Los Sintetizadores: Una breve Introducción.* Disponible en: http://www.lulu.com/es/es/shop/david-mart%C3%ADnez-zorrilla/los-sintetizadores-una-breve-introducci%C3%B3n/ebook/product-17429085.html. Consultado el 07/09/17.

Martínez, Charlie. 2013. *Producción Musical.* Buenos Aires, Argentina. Editorial Users.

Núñez, Adolfo. 1992. *Informática y Electrónica Musical.* Madrid. Editorial Paraninfo S.A.

Olcina, José. 2013. *Grabación, Mezcla y Masterización de una Obra Interpretada por la Orquesta Filharmònica de la Universitat de València.* Gandía: tesis inédita, Universidad Politécnica de Valencia.

Polo, Jaime. 2015. *Automatización de la salida de controladores MIDI no motorizados.* Valencia: tesis inédita, Universidad Politécnica de Valencia.

Price, S. 2006. Ableton Live 6. *Sound on Sound*. Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-6

Price, S. 2006. Warping 101 In Ableton Live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/warping-101-ableton-live

Price, S. 2007a. Impulse Drum Machine In Ableton Live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/impulse-drum-machine-ableton-live

Price, S. 2007b. Using Racks In Ableton Live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/using-racks-ableton-live

Price, S. 2008a. Drum Racks In Ableton live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/drum-racks-ableton-live

Price, S. 2008b. Using External Audio In Ableton Live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/using-external-audio-ableton-live

Price, S. 2008c. Ableton Live 7. *Sound on Sound*. Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-7

ReWire - Technical information. s.f. *Propellhead.* Recuperado de: https://www.propellerheads.se/developer/index.cfm?fuseaction=get_article&article=rewiretechinfo

Robert Henke Compositeur et designer sonore allemand né le 10 février 1969 à Munich. 2018. *Ircam Centre Pompidou*. Recuperado de: http://brahms.ircam.fr/robert-henke

Robinson, K. 2010. Ableton Live 8 and Suite 8: Create, Produce, Perform. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?id=WcRsibXvciAC&pg=

Rothwell, N. 2009. Ableton Live Suite 8. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-suite-8

Rothwell, N. 2018. Ableton Live 10. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-10

Sasso, L. 2004. ABLETON Live 4.0 (Mac/Win). *Electronic Musician.* Gales, Inglaterra. Recuperado de: https://www.emusician.com/gear/ableton-live-40-macwin

Sasso, L. 2013. Simpler Pleasures. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/simpler-pleasures

Sasso, L. 2014. Good Vibrations. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/good-vibrations

Sasso, L. 2015. A Is For Analog. *Sound on Sound*. Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/analog

Sellars, P. 2002. Ableton Live. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live

Sherbourne, S. 2009. Live 8: Groove Matters. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/live-8-groove-matters

Slater, M. R. 2015. Gerhard Behles and Robert Henke on Ableton. Entrevista realizada Behles y Henke. Recuperado de: http://roberthenke.com/interviews/ableton.html

Staff, Future Music. 2017. Qué son los archivos de audio REX2 y cómo usarlos. *Future Music.* Recuperado de: http://www.futuremusic-es.com/que-son-archivos-audio-rex2-como-usarlos/

Test Ableton Live 3. 2003. *Audiofanzine.* Recuperado de: https://fr.audiofanzine.com/sequenceur-boucles/ableton/Live-3/editorial/tests/test-ableton-live-3.html

Topic: Ableton Live v3.0.4 for os9. 2014. *9 MAC OS Lives.* Recuperado de: http://macos9lives.com/smforum/index.php/topic,239.0.html

Torrent, Ivan. 2014. *Reverie.* Giroa, España: Kobalt Rose Soundworks. Álbum digital. Disponible en https://ivantorrent.bandcamp.com/album/reverie-the-compilation-album-flac. Consultado el 21/09/17

Vauk, Ingo. 2004. Ableton Live 4. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-4

Vauk, Ingo. 2005. Ableton Live 5. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/reviews/ableton-live-5

Sherbourne, S. 2009. Ableton Live: Warping Revisited. *Sound on Sound.* Recuperado de: https://www.soundonsound.com/techniques/ableton-live-warping-revisited

ANEXOS

1. SCORE DE *EL TALISMAN.*

El Talismán.

Obra para orquesta Sinfónica y coro.

Camilo Claros.

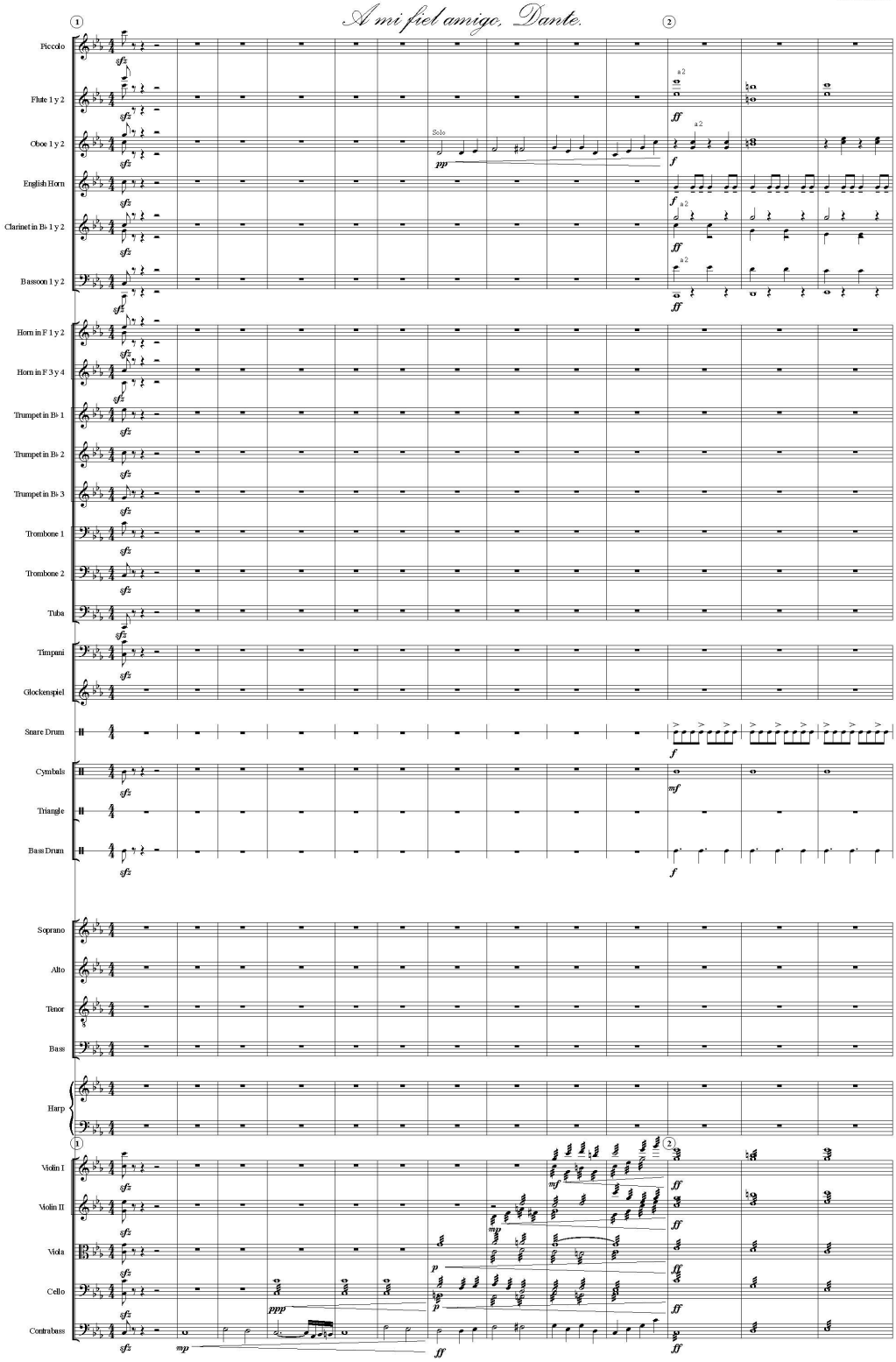
Aquí y ahora!
Ahora está en la luna.
Regresará.
Todo se va Jack Sawyer,
como la luna,
y todo vuelve,
como la luna.

Deidicada a mi fiel amigo, Dante.

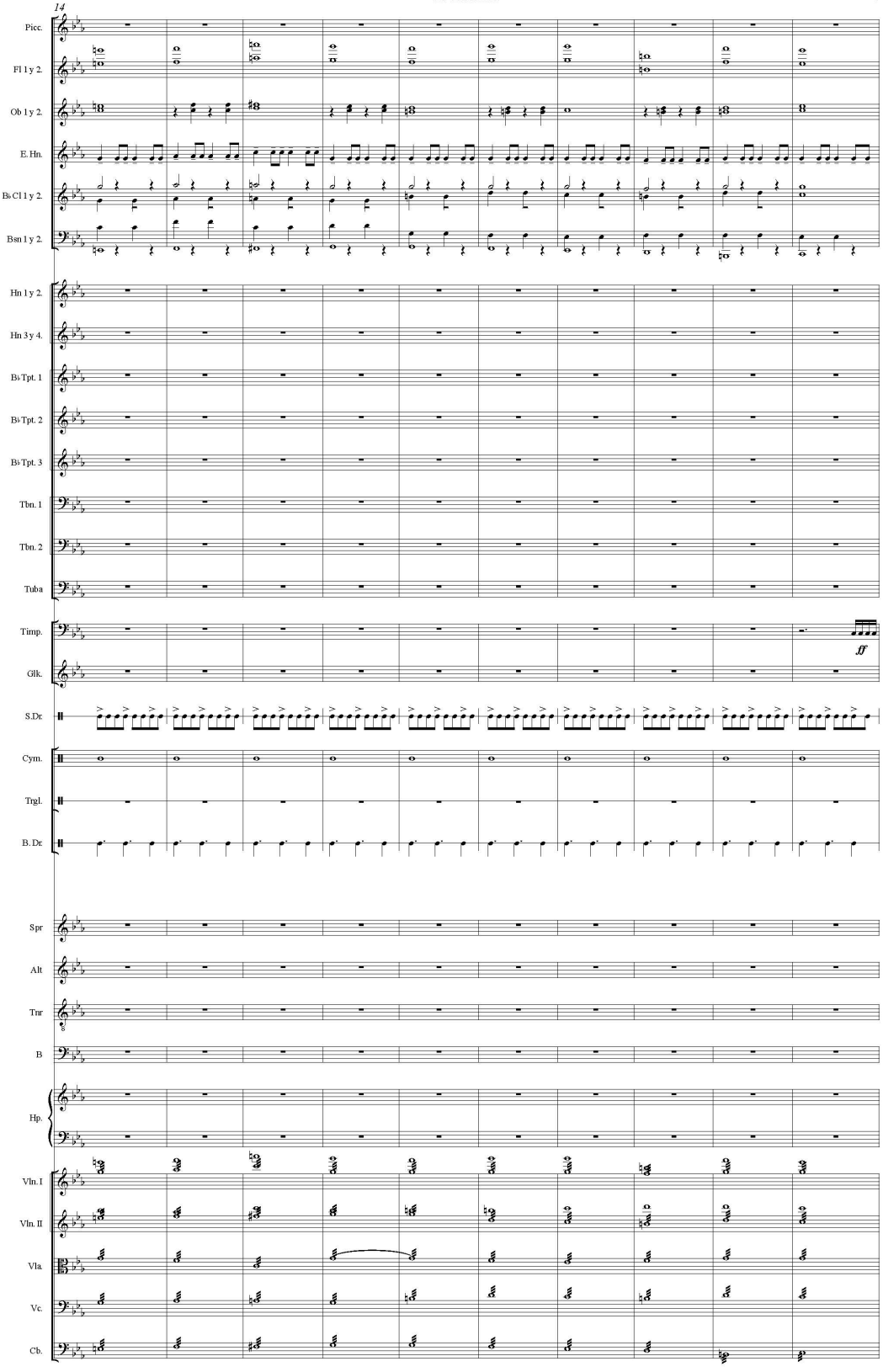
ASAB 2016

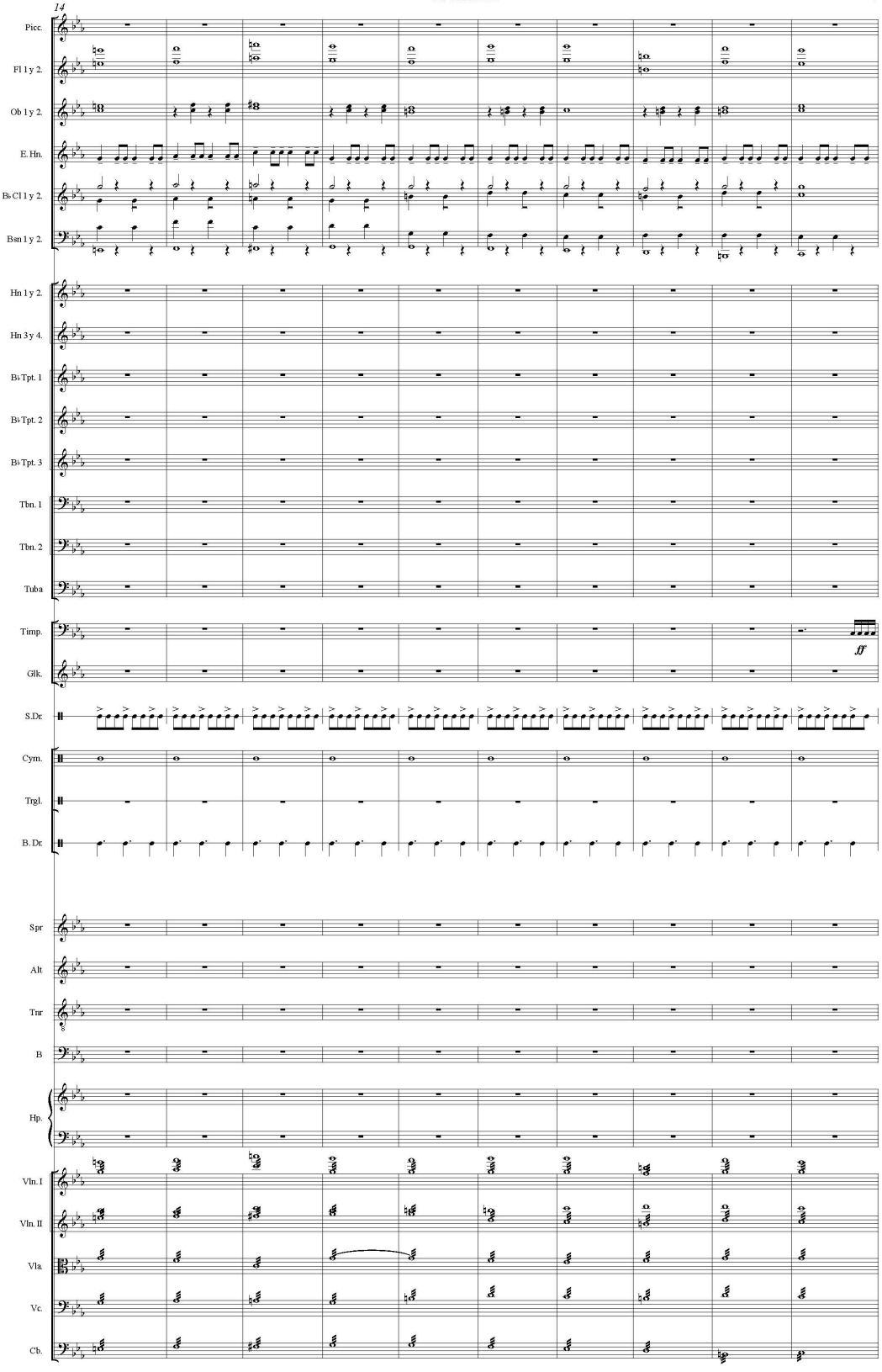
El Talismán

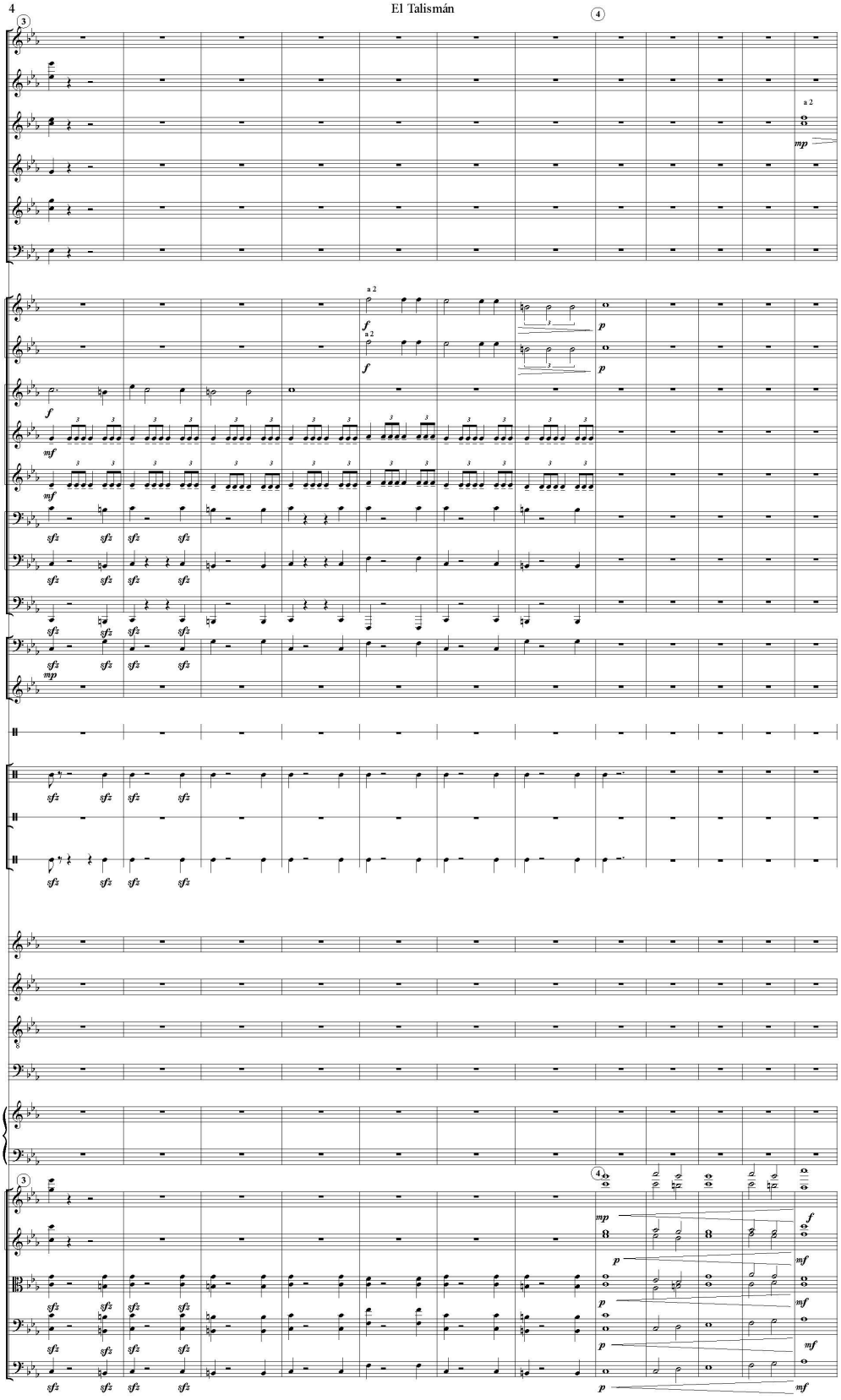
A mi fiel amigo, Dante.

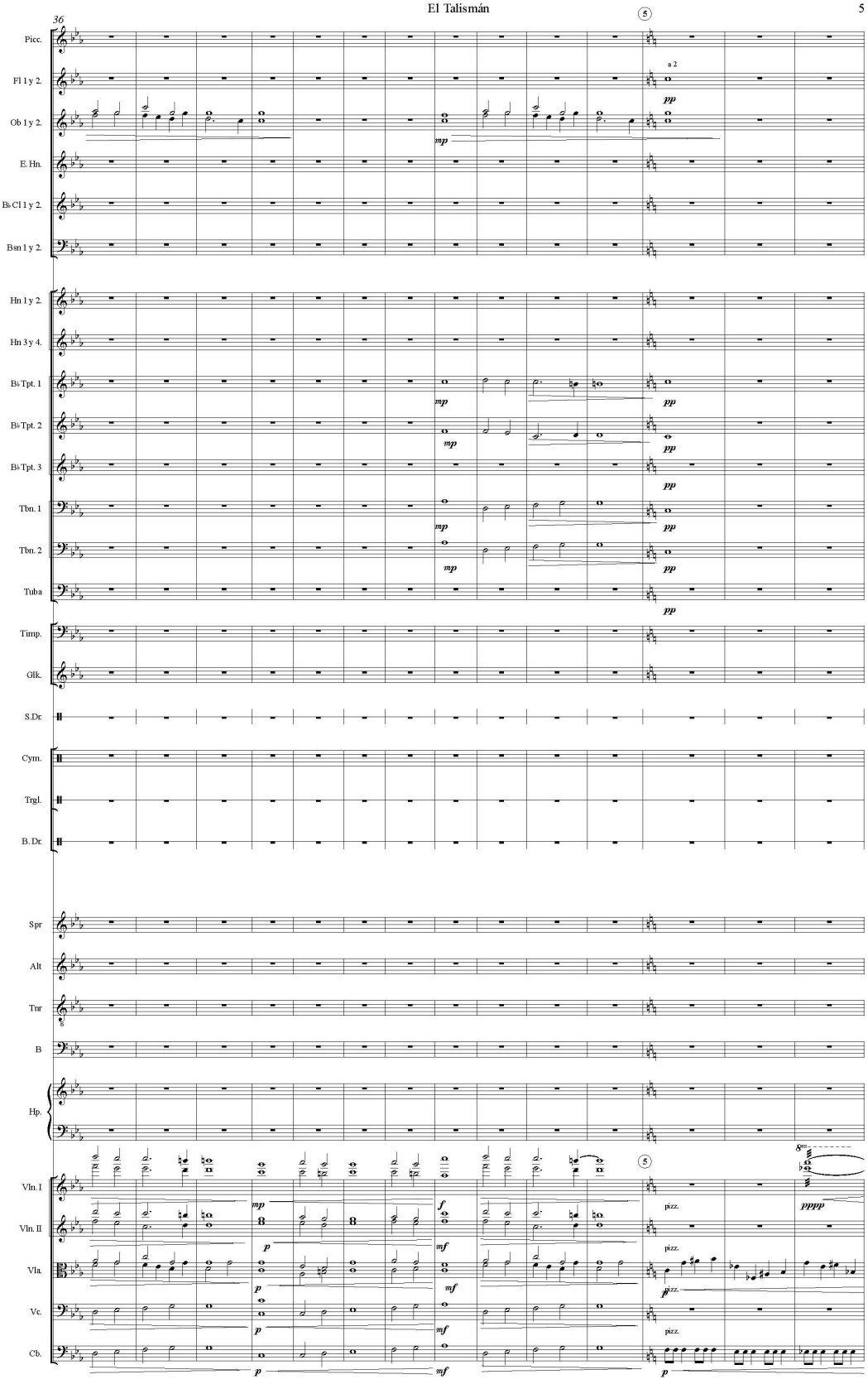


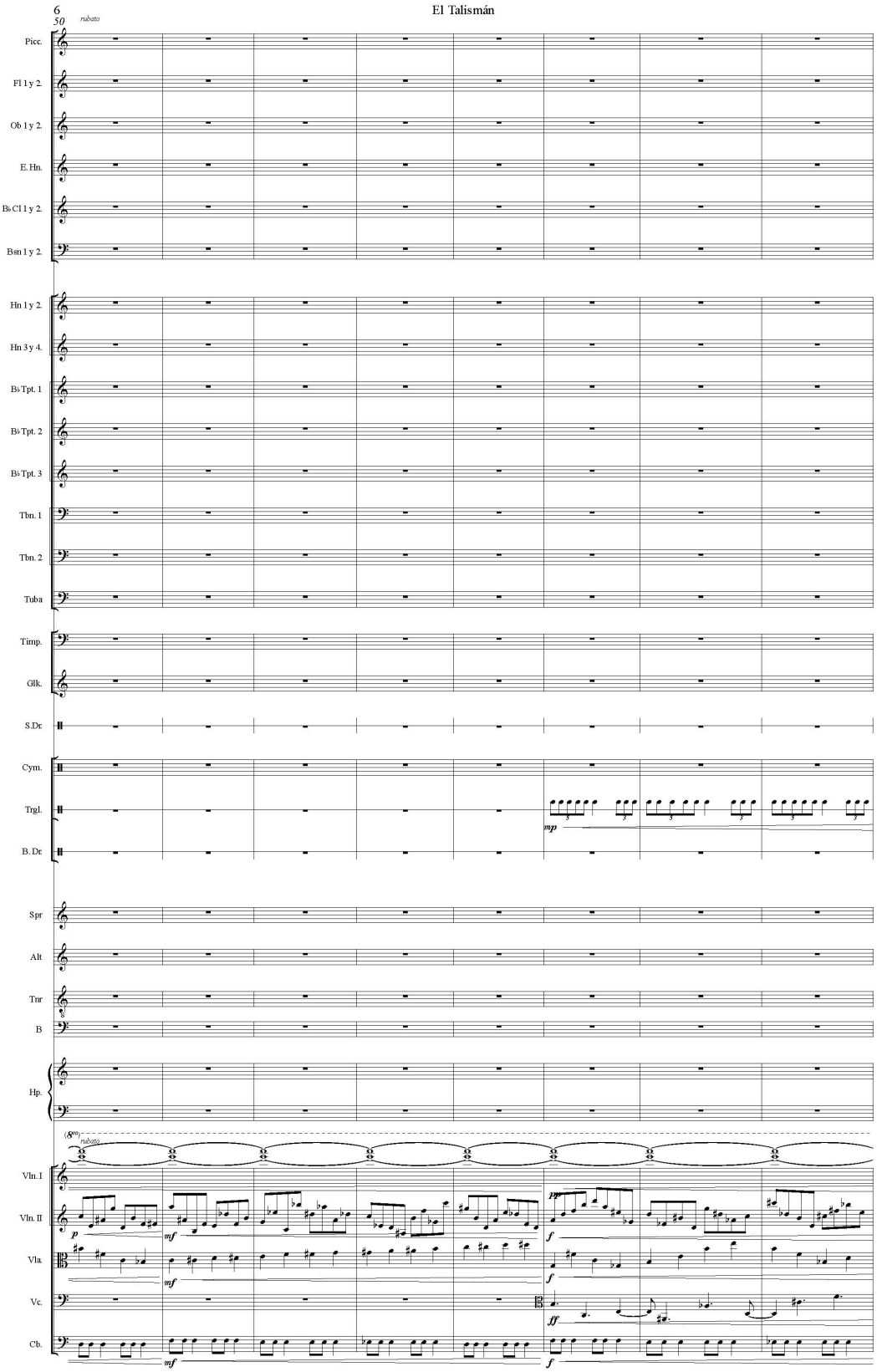
OsmondI©


14
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
ff
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.


14
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E.Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
ff


Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E.Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
a 2
mp
f
mf
sfz
p

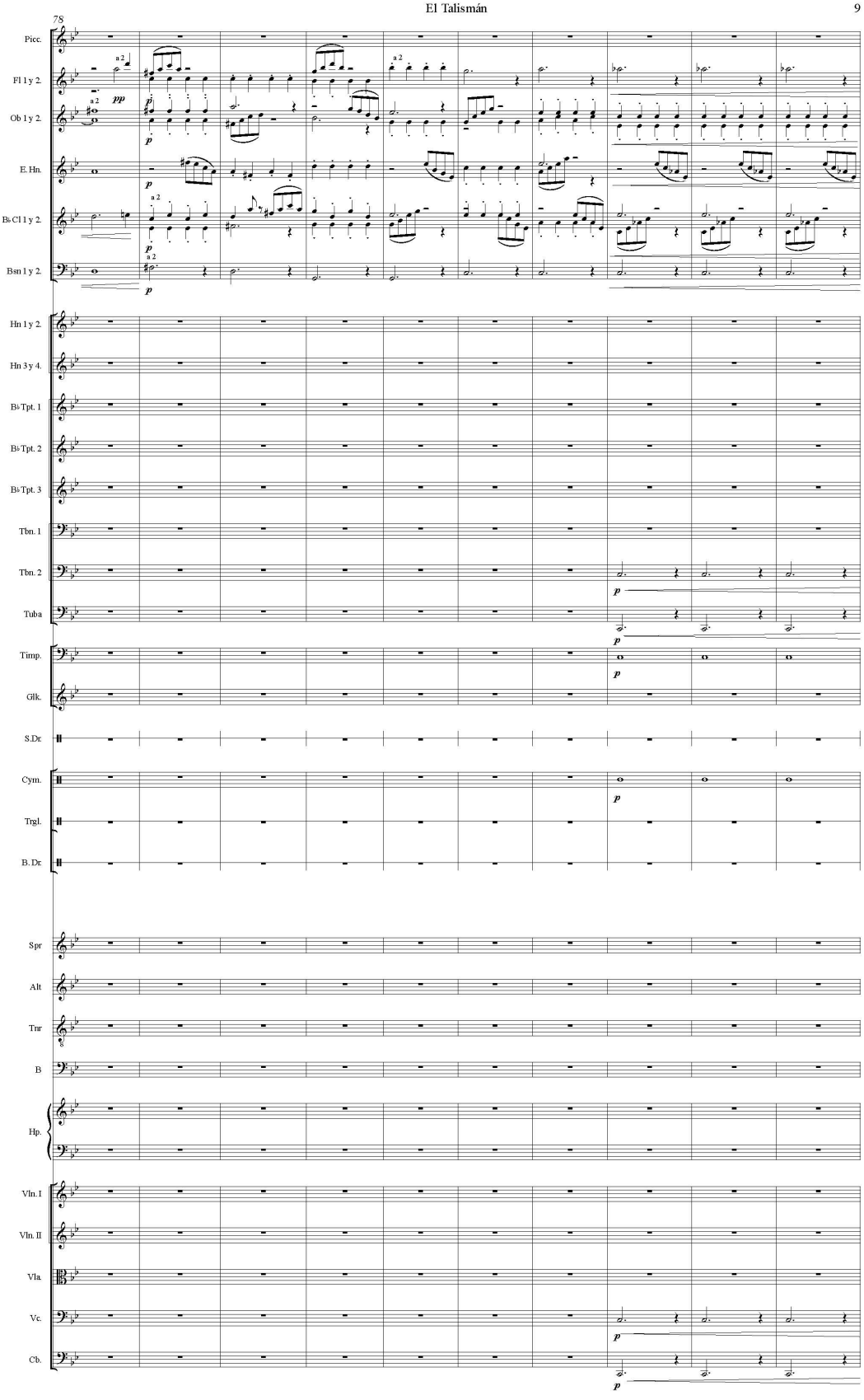

36
5
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
a 2
pizz.


6
50
rubato
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
mp
S pr
Alt
Tnr
B
Hp.
8va
rubato
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
p
mf
mf
mf
mp
f
f
ff
f

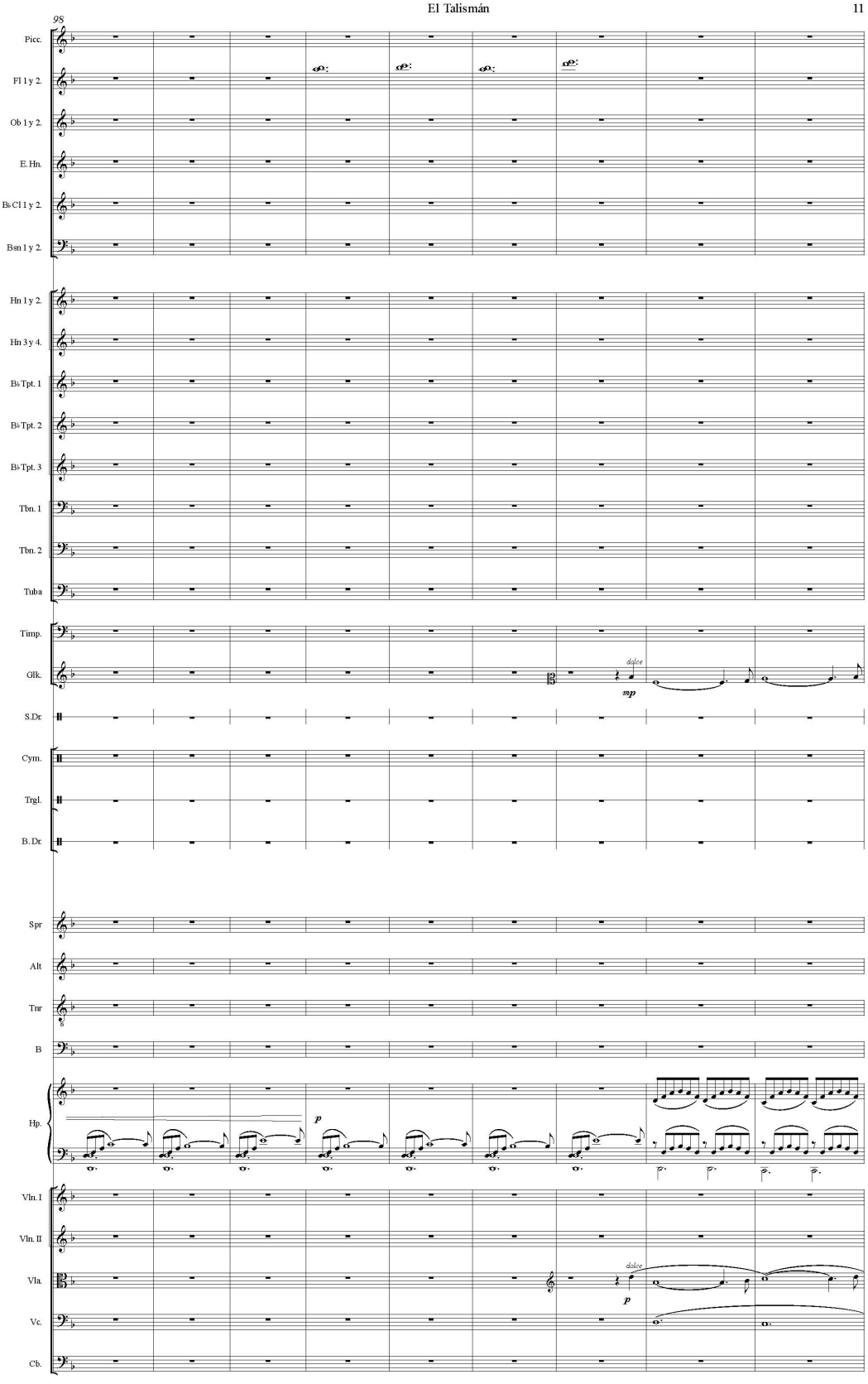

58
6
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
a 2
Con sord.
arco

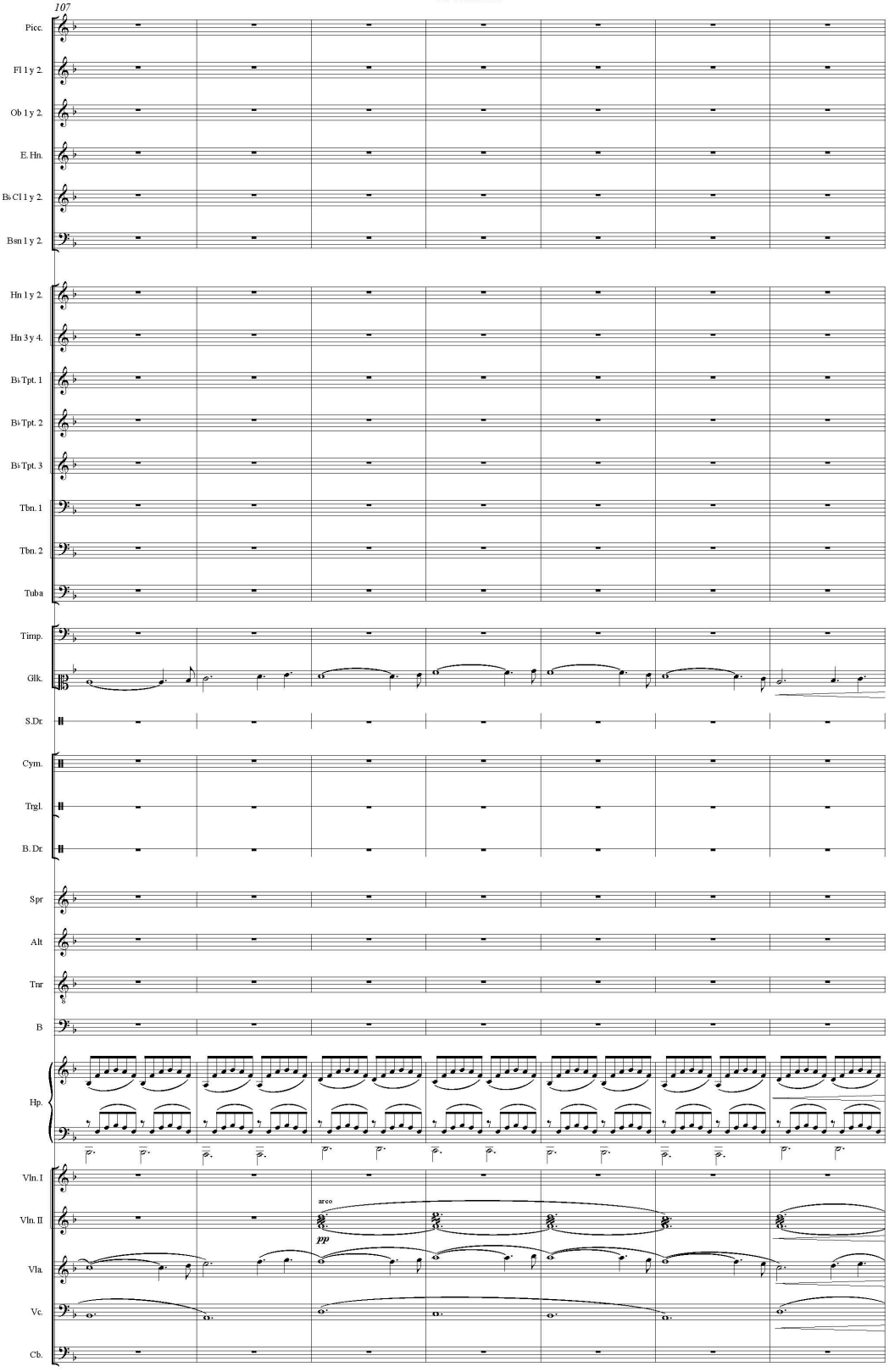
El Talismán

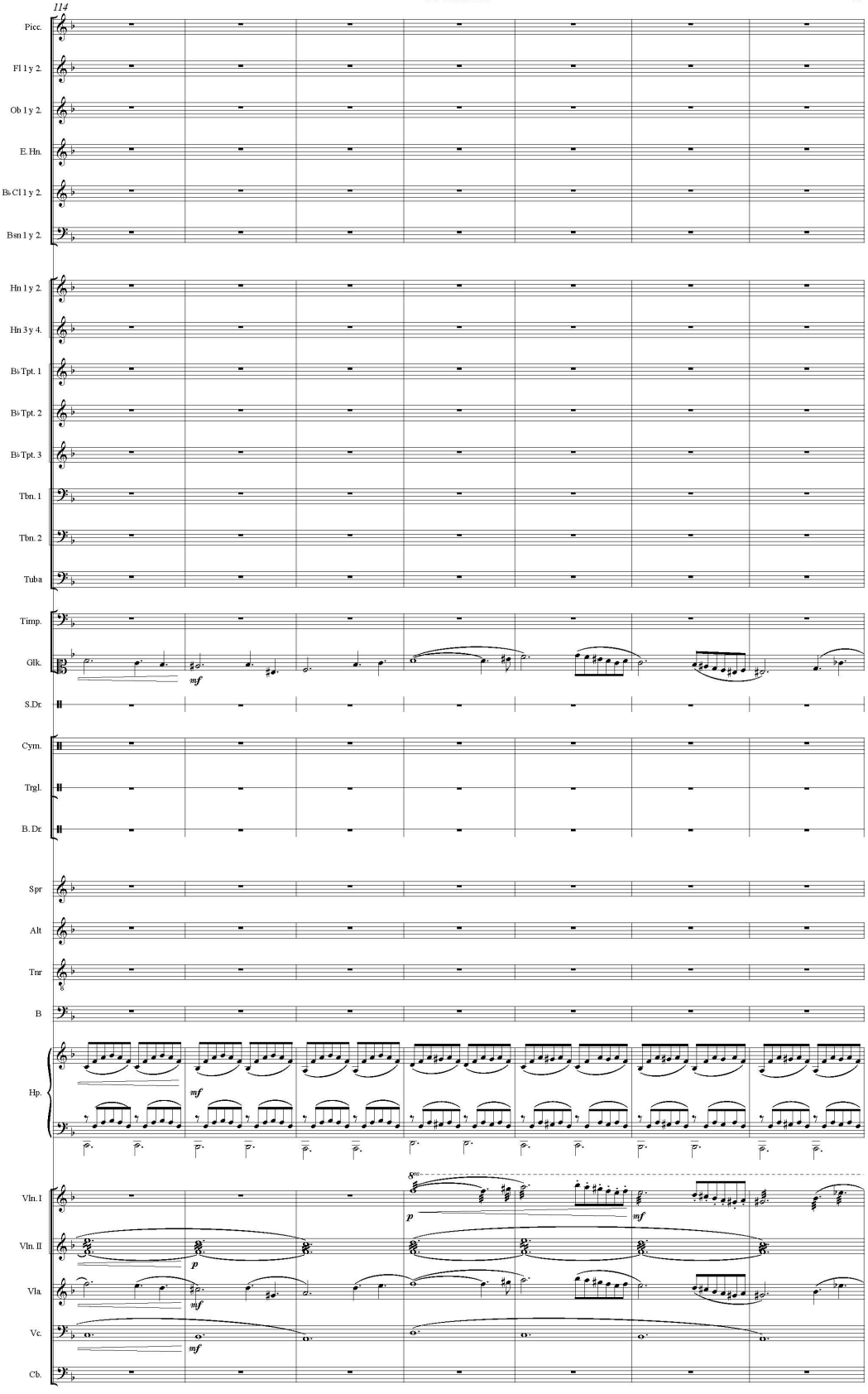

67
7
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
Solo
Solo

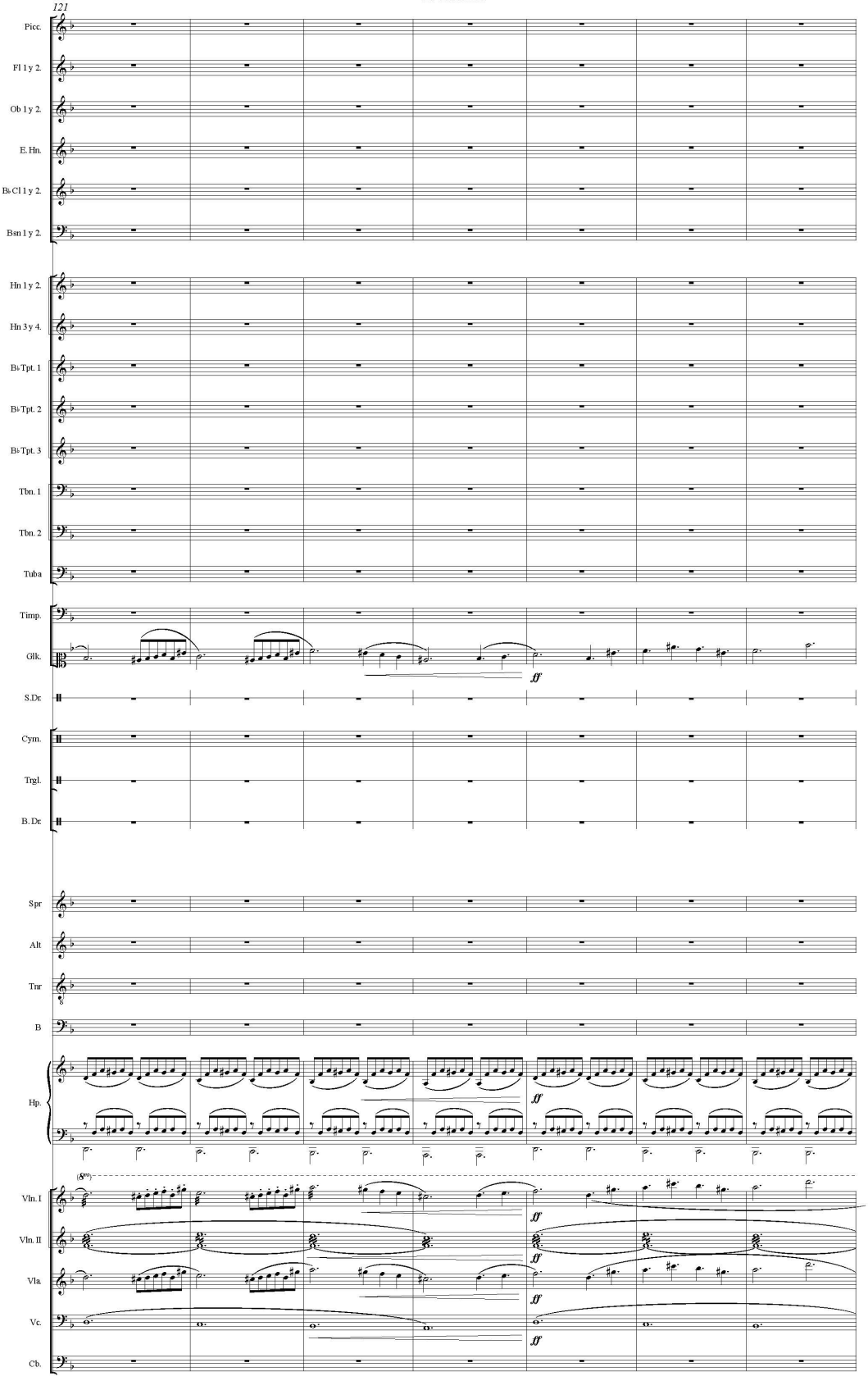

78
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
a 2
pp
p

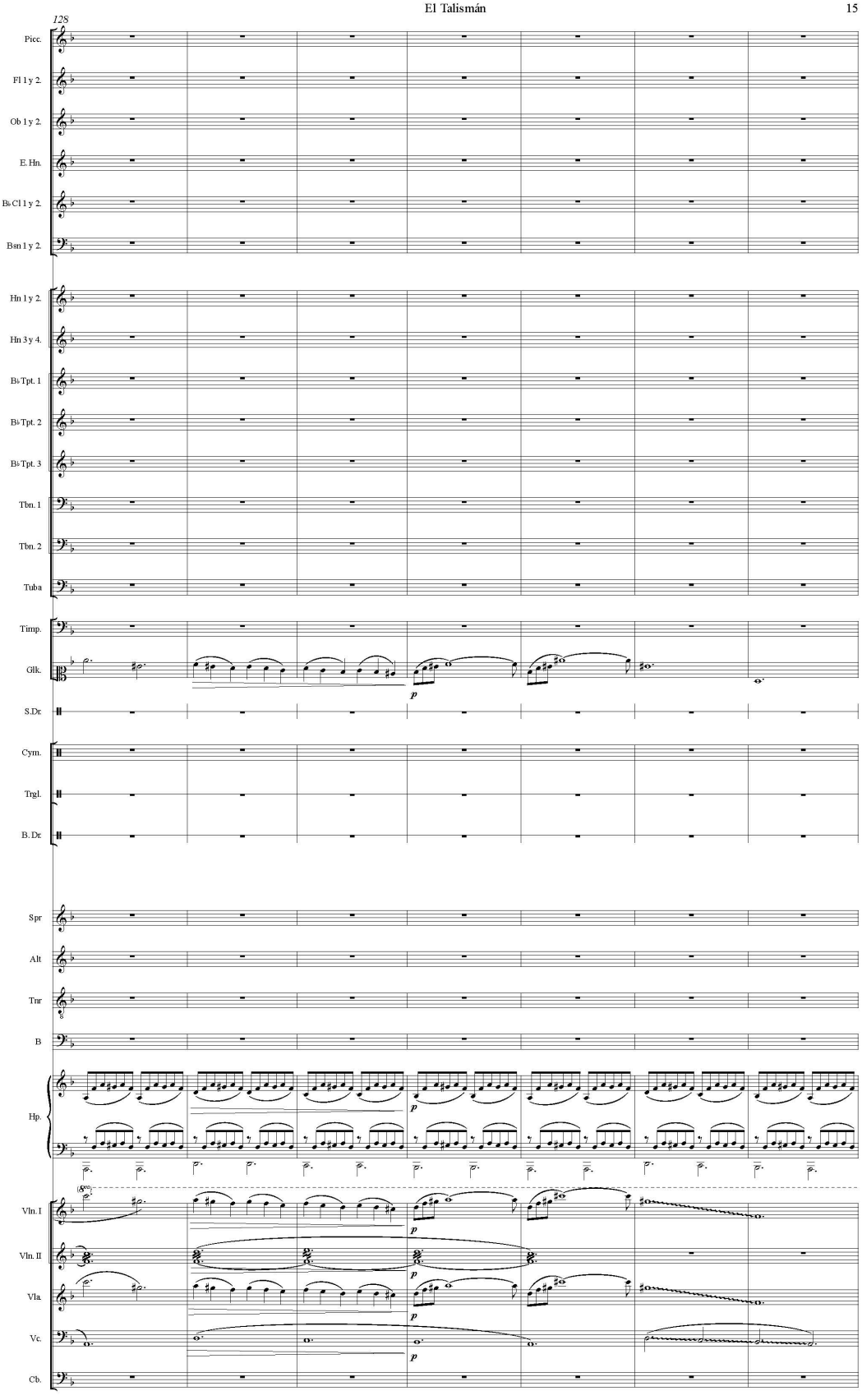

8ª
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E.Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
a 2
f
pp
mf
ppp

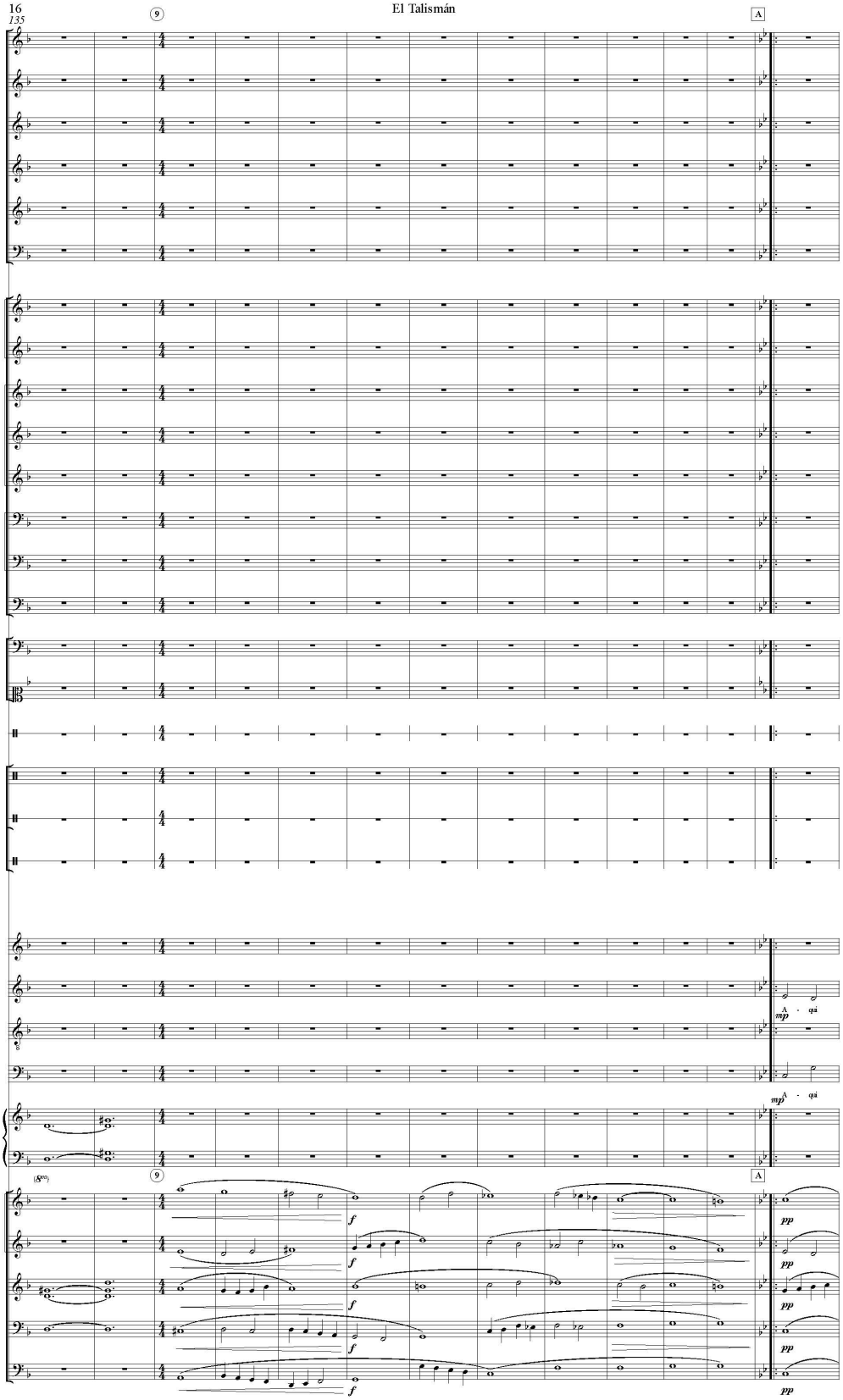

98
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
dolce
mp
p
dolce
p

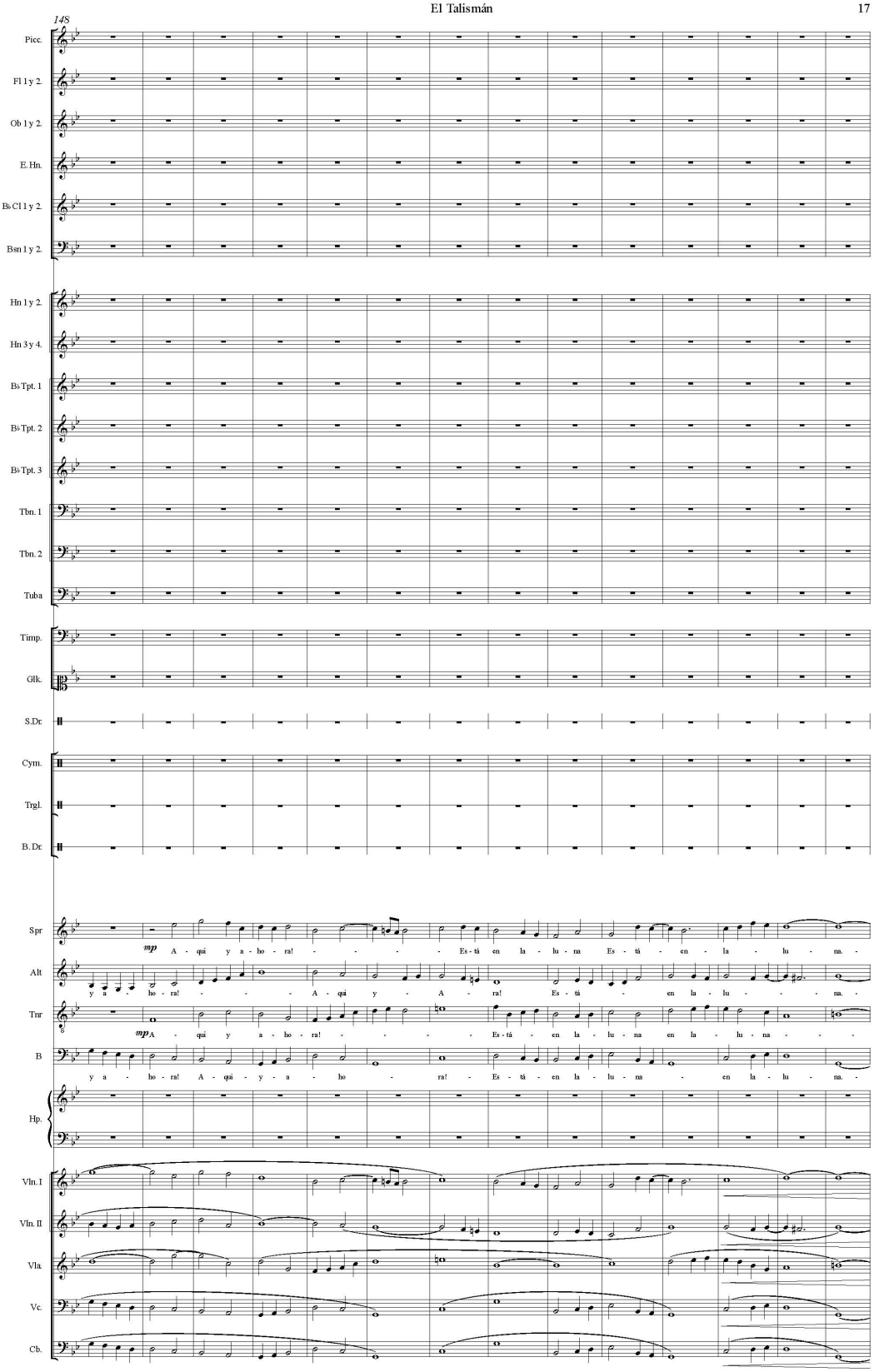

107
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
arco
pp

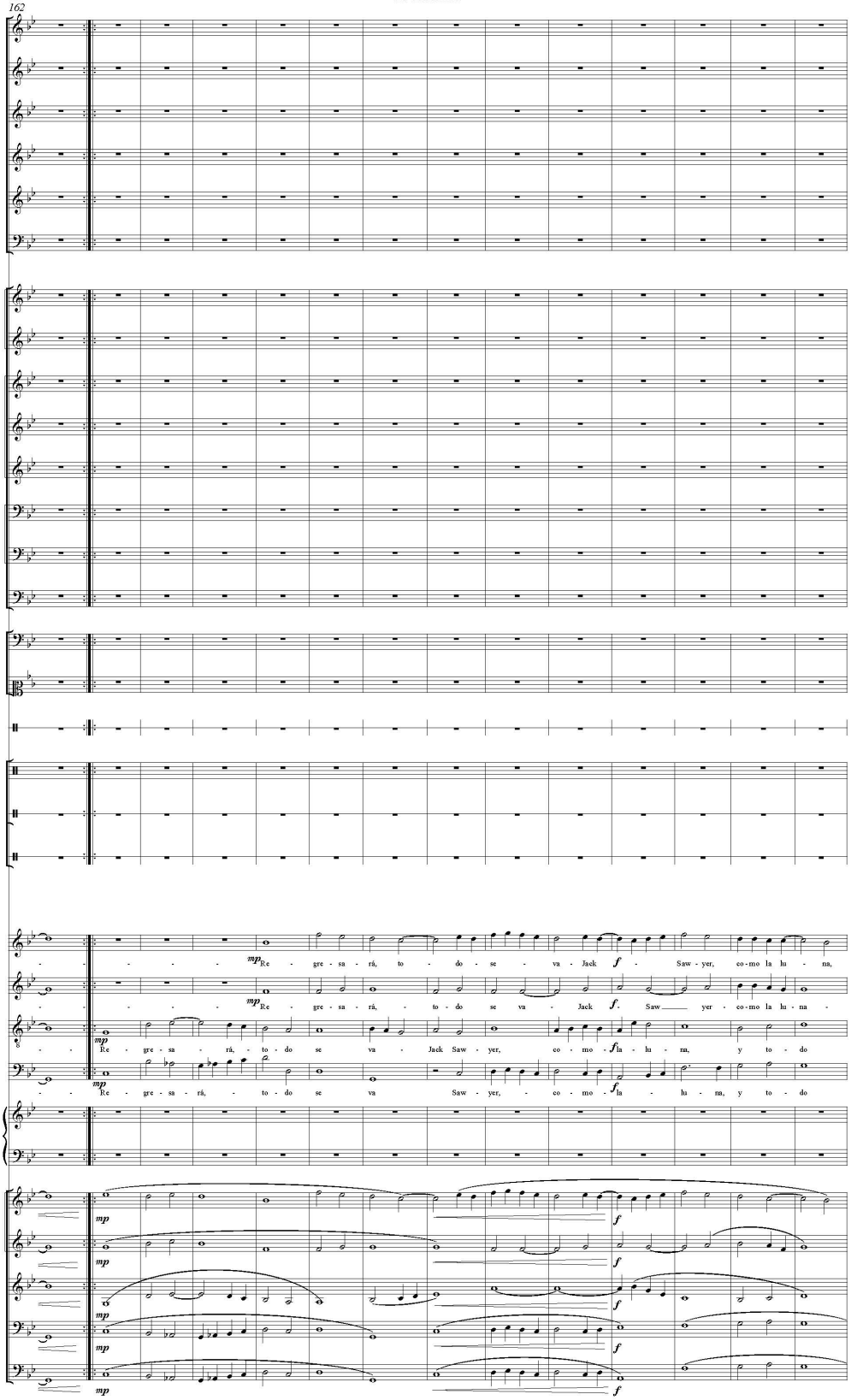

114
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
mf
p
8va

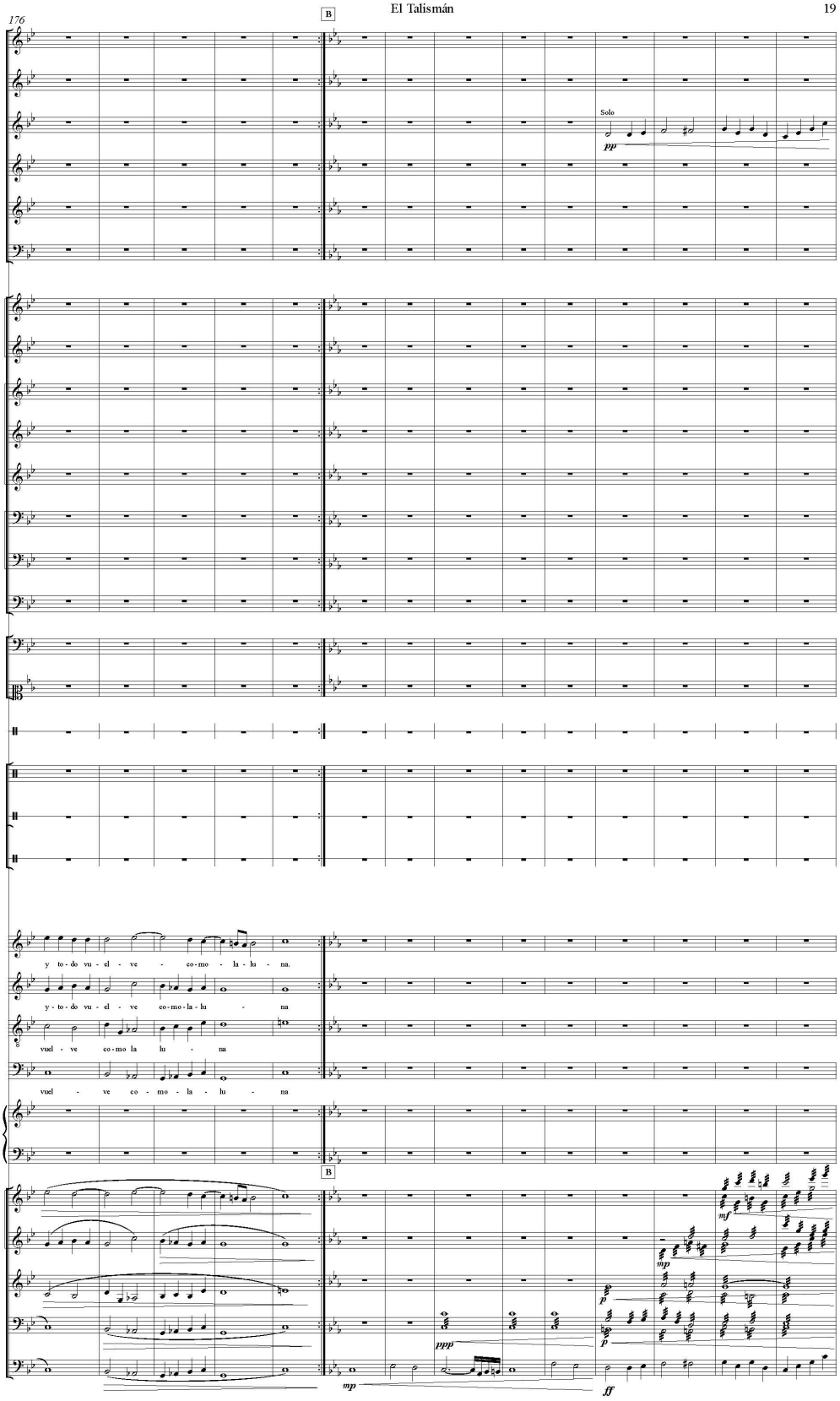

121
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
ff


128
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
p


9
A
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
mp
qui
f
pp


148
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
mp A - quí y a - ho - ra! - - - - Es - tá en la - lu - na Es - tá - en - la - lu - na. -
Alt
y a - ho - ra! - - - A - quí y - A - ra! Es - tá - en la - lu - - - - na. -
Tnr
mp A - quí y a - ho - ra! - - - - Es - tá - en la - lu - na en la - lu - na - - -
B
y a - ho - ra! A - quí - y - a - ho - ra! - Es - tá - en la - lu - na - en la - lu - na. -
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.


162
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭ Tpt. 1
B♭ Tpt. 2
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.
mp Re - gre - sa - rá, to - do se - va - Jack f - Saw - yer, co - mo la lu - na,
mp Re - gre - sa - rá, - to - do se va - Jack f - Saw yer - co - mo la lu - na -
mp Re - gre - sa - rá, - to - do se va - Jack Saw - yer, co - mo - f la - lu - na, y to - do
mp Re - gre - sa - rá, - to - do se va Saw - yer, - co - mo - f la - lu - na, y to - do


176
B
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
Solo
pp
E. Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
y to-do vu-el-ve co-mo-la-lu-na.
Alt
y-to-do vu-el-ve co-mo-la-lu na
Tnr
vuel-ve co-mo la lu-na
B
vuel-ve co-mo-la-lu-na
Hp.
B
Vln. I
mf
Vln. II
mp
Vla.
p
Vc.
ppp
p
Cb.
mp
ff


20
El Talismán
Solo
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭ Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
a 2
Hn 1 y 2.
a 2
Hn 3 y 4.
Senza sord.
B♭ Tpt. 1
Senza sord.
B♭ Tpt. 2
Senza sord.
B♭ Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
Glk.
S.Dr
Cym.
Trgl.
B. Dr
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.


200
10
Picc.
Fl 1 y 2.
Ob 1 y 2.
E. Hn.
B♭Cl 1 y 2.
Bsn 1 y 2.
Hn 1 y 2.
Hn 3 y 4.
B♭Tpt. 1
B♭Tpt. 2
B♭Tpt. 3
Tbn. 1
Tbn. 2
Tuba
Timp.
ff
Glk.
S.Dr.
Cym.
Trgl.
B. Dr.
Spr
Alt
Tnr
B
Hp.
10
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.

3. DIARIOS DE CAMPO

Cuerdas frotadas:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	LIBRERÍA EMPLEADA	METODOLOGÍA EMPLEADA EN ELEMENTOS INTERPRETATIVOS	ARTICULACIONES DE LA LIBRERÍA
Grabación del Contrabajo (Jack Sawyer, y el pabellón de la reina)	Librería Metropolis ARK 2: Con su sample 03. Pfrracker Strings (Low) en modo multiarticulación, se modificó el lugar en el teclado de las articulaciones para mayor comodidad interpretativa	Intenté grabar las secciones por separado pero el audio se corta muy abruptamente (como si hubieran puesto la otra parte de una manera forzada), es preferible grabar toda la sección entre cambios de articulación para dar mejor calidad a la interpretación. Para eso hay que practicar el cambio de articulación con las notas correspondientes a la articulación deseada.	Tremolo: Ab. Legato: C. Spicatto: D
Grabación del Violonchelo (Jack Sawyer, El pabellón de la reina)	Librería Metropolis ARK 1: Con su sample 02. Wolfenstein Strings (Low) en modo multiarticulación	Para lograr el efecto de crescendo de la segunda nota ejecutada por instrumento automaticé la entrada del volumen, la librería no me ofrecía la posibilidad de generar un crescendo más real	Tremolo: E. Legato: C. Spicatto: G
Grabación Viola (Jack Sawyer, El pabellón de la reina)	Librería Metropolis ARK 2: Con su sample 02. Curtius Strings (Mid)	En el ataque del tremolo había un pequeño desfase con respecto a las cuerdas bajas grabadas anteriormente, se solucionó grabando sin metrónomo y escuchando más la articulación del contrabajo y el cello	Tremolo: G. Legato: C. Spicatto: D
Grabación Violín 2 (Jack Sawyer, El pabellón de la reina)	Librería Metropolis ARK 2: Con su sample 01. Weddigen Strings (High)	Inicialmente iba a grabar con el sample de la librería ARK 1: Finckenstein Strings (High), pero el registro de este no era el indicado, llega solo hasta un C5 y la obra requiere de un registro hasta el E5	Tremolo: G. Legato: C. Spicatto: D

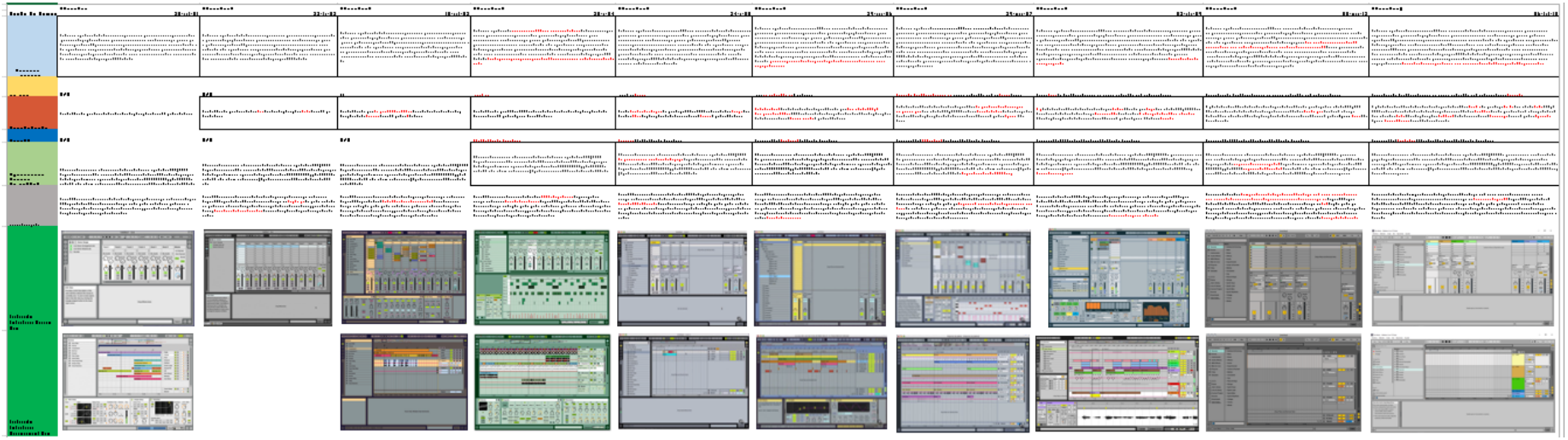
Violín 1 Jack Lobo	Trio Broz - Violín Solo 2.0	Grabar esta sección fue especialmente difícil, puesto que, la librería es demasiado pesada y ocupa mucha memoria RAM, lo que hace que el computador se bloquee. Para grabar fue necesario mutear todos los canales (con excepción del Glokenspiel que lleva la melodía principal y no representa un gran gasto de memoria interna) para liberar memoria RAM y tener una guía melódica más orgánica que la del metrónomo. En un comienzo se grabó con los cambios de articulaciones pero el resultado sonoro era muy "irreal", así que decidí grabar la melodía con la articulación del Legato, y después editar por medio del Editor MIDI la entrada de cada articulación respectiva para esta sección, ya que cuenta con articulaciones mezcladas (staccato, tremolo, y legato)

Vientos Madera:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MEDTODOLOGÍA EMPLEADA	RELACIÓN CON LA MÁQUINA
Grabación de Fagot (Jack Sawyer)	Grabación por canales independientes para cada atril (Fagot 1 y 2) Se tuvieron que utilizar dos librerías diferentes para lograr abarcar el registro que solicitaba la pieza, para el Fagot 1 que hace los bajos se utilizó la librería Holbein Bassons a4 (Metropolis ARK1), para el fagot 2 (The Orchestra - 04.	Fue necesario el uso del metrónomo para poder identificar el pulso del fagot 2 con precisión.

	Basson All Articulations)	
Grabación de Clarinete (Jack Sawyer)	Se grabó por canales independientes al igual que en el caso del fagot.	No se usó el metrónomo en esta sección pues la guía fue el pulso dado por el fagot
Grabación de Corno Inglés (Jack Sawyer)	Se grabó en un solo canal la librería empleada para esta grabación es Clarie English Horn Virtuosso (General Arts)	No fue necesario el uso del metrónomo, la guía del pulso la daba el fagot y el clarinete. Se modificó en la librería la microfonería para dar más ganancia a la captura del instrumento
Grabación de Oboe (Jack Sawyer)	Grabación por un solo canal, la librería empleada es (The Orchestra - 03 Oboe All Articulations)	Solo se usó el metrónomo para la grabación de la primer nota, para la siguiente sección no fue necesario el uso de esta herramienta, pues las divisiones del pulso las marcan las maderas anteriormente grabadas

4. TABLA QUE REFLEJA LA EVOLUCIÓN DE ABLETON LIVE



4. TRADUCCIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA A GERHARD BEHLES Y ROBERT HENKE, POR MAYA-ROSIN SLATER.

http://roberthenke.com/interviews/ableton.html

Gerhard Behles Y Robert Henke en *Ableton*:

La siguiente entrevista fue dirigida por Maya-Rosin Slater, para la revista Thump, durante la conferencia sobre Ableton Loop en Noviembre del 2016 en Berlín. Esta fue la primera entrevista con Gerhard Behles y Robert Henke sobre la historia de *Ableton*. La versión publicada en Thump es solo un pequeño fragmento de la sesión completa. Acá está la entrevista completa. Algunas leves correcciones y adiciones fueron aplicadas para claridad y precisión. Estas están en cursiva y en paréntesis.

Maya-Rosin Slater: Entonces, ¿quiénes son ustedes y qué hacen?

Gerhard Behles: Yo soy Gerhard, solía hacer música con este tipo [señala a Robert] y de alguna manera se desvió a dirigir este negocio [*Ableton*].

Robert Henke: Bueno, yo solía hacer música con este tipo [señala a Gerhard], y en un momento bastante histórico tuve que decidir si quería continuar haciendo esto [haciendo música o unirme a *Ableton* al 100%], y decidí continuar haciendo música. Pero también sigo involucrado con *Ableton* – ¡y hago música! Y desde hace algunos años también hago más y más instalaciones visuales y audiovisuales.

M-R. S: Entonces, se conocieron en la universidad de Munich, ¿es cierto?

RH: Antes de la universidad. Tuvimos un amigo en común que jugó un papel muy esencial porque él tenía una tienda que vendía instrumentos de música electrónica. [La rama de Munich del legendario 'Synthesizer Studio Bonn']. Y esta tienda se convirtió en un centro para músicos electrónicos y allí nos conocimos.

M-R S: Entonces, desde el momento en que se conocieron, ¿sabían que querían trabajar juntos y hacer música?

GB: ¡No! ¡Nos odiábamos el uno al otro!

M-R S: ¿Se odiaban el uno al otro?

RH: ¡Sí! Absolutamente.

*Risas *

Realmente no nos llevábamos nada en el comienzo. Pero luego nos perdimos de vista porque yo me mudé a Holanda y él se mudó a Berlín. Luego me mudé a Berlín también, y un día él estaba sentado en la universidad...

RH: ¡En la conferencia de introducción!

GB: En la conferencia introductoria. Y el profesor dice cómo va a trabajar y pregunta cuáles son nuestras preguntas y escucho esta voz detrás de mí, alguien hace una pregunta y digo: "¡Uf! ¡No! ¡Ese es Robert! ¿¡¡¡Él está aquí!!!?"

M-R S: ¿Qué no les gustó el uno del otro al principio?

GB: Esto se está volviendo demasiado personal.

risas

RH: Venimos de un entorno muy diferente y, en realidad, es una buena pregunta porque luego nos dimos cuenta de que tenemos muchas cosas en común. Pero a primera vista solo vimos las diferencias.

M-R S: ¿Cuáles son estos entornos? ¿Dónde fuiste criado? ¿O solo tu ethos?

RH: Para pintar una imagen totalmente cliché, en ese momento yo era el tipo de persona gótica totalmente perdida. Y Gerhard, prácticamente se veía igual que ahora...

risas

…con una bonita bufanda blanca y una actitud muy estable. Como el tipo de personas que odiaba en la escuela.

M-R S: Entonces, ¿ni siquiera tuviste que entrar, solo lo viste, y eras como, esa no es mi gente?

RH: Muchísimo, sí.

M-R S: ¿Se encuentran de nuevo en la universidad, y cómo se reconectan desde allá?

RH: Inmediatamente después de notar que el otro estaba allí, corrimos por el auditorio hasta la salida y dijimos "¿Qué diablos estás haciendo aquí?" Y bueno, lo siguiente que haces es decidir que necesitas tomar un café para discutir ese problema.

GB: Fue el comienzo de una amistad maravillosa.

RH: Absolutamente.

M-R S: Entonces, ¿Qué estaban estudiando en la universidad en ese momento?

RH: Informática.

M-R S: Ok, entonces básicamente de dónde viene todo. ¿Se hicieron amigos a través de su odio mutuo? ¿Cómo se convirtió en música? ¿Cómo estaban haciendo música electrónica?

RH: Sí.

GB: Creo que algo que debes saber es que Robert siempre fue más práctico que yo. Tenía todo tipo de equipo recogido y yo siempre de alguna manera perdía algo de mi equipo en el camino. Creo que fue realmente a través de la síntesis son sus sintetizadores, básicamente, que comenzamos a explorar estas cosas juntos.

El cambio clave del juego de alguna manera en retrospectiva: fue a través de conexiones más o menos aleatorias, nos pusimos en contacto e inspirados por la gente del Basic Channel. Y no fue tanto como: ¡Ahora aquí está tu contrato discográfico! Fue más que todos estábamos muy inspirados por lo que las otras personas hacían y todo se unió.

RH: También la universidad técnica tiene un estudio para música electrónica, que era en ese momento uno de esos centros de música académica seria. Y ambos le debemos mucho a este lugar, porque nos introdujeron a mucha música electrónica que estaba fuera del ámbito de la música de club. Y también tuvimos que hacer trabajos allí, hicimos trabajos de instalación juntos y diseño de sonido y cosas por el estilo. Y creo que en el camino nos dimos cuenta de que en realidad es divertido trabajar juntos.

Lo cual creo que en parte tiene que ver con el hecho de que somos diferentes. Porque tenemos diferentes conjuntos de habilidades que coinciden mucho entre sí. Entonces, donde siempre fui demasiado abundante, Gerhard siempre fue una buena persona para obtener un cierto orden en las cosas. Y creo que la belleza de nuestra colaboración vino del hecho de que

estos dos polos funcionan naturalmente juntos. Así que ni siquiera hablamos mucho cuando estábamos haciendo música, simplemente sucedió que encontramos una forma de comunicarnos a través de los instrumentos.

GB: Esto va de manera bastante orgánica, y supongo que hay más parejas como esta donde funciona de esta manera. Como ir a la casa de un amigo [músico] para pasar el rato y drogarse o algo así y luego hablar sobre lo que está sucediendo, o lo que se está ejecutando en el secuenciador.

Entonces dices que creo que es genial, pero... Y luego haces algo y esa intervención desencadena algo nuevo y luego terminas haciendo música, ni siquiera por intención, y creo que así es cómo nos transformamos en ella. Y creo que realmente me gusta nuestra dinámica de aumentar su rol, y reducir mi rol. Y también he escuchado que sucede con otras personas también. Esa es una dinámica clásica. Hay algunas dinámicas clásicas entre las parejas de creación musical, y esa es una. Uno agrega y el otro resta.

RH: Lo que también es importante es que esta colaboración se hizo técnicamente posible por un sistema que desarrollamos, un sistema de secuenciadores, un estudio creado como un instrumento que nos permitió encontrar un enfoque muy lúdico de la composición, que también es uno de los elementos clave de lo que luego se convirtió en el software Ableton Live. Porque cuando haces cosas como esa [tratando al estudio como un instrumento de secuenciación en tiempo real] hay algunas limitaciones específicas que no pudimos superar. En cierto modo, Ableton Live fue la respuesta a nuestros propios problemas. Y creo que lo que hizo que el software fuera tan exitoso fue el hecho de que todo el diseño fue impulsado por una profunda comprensión de una determinada necesidad.

M-R S: Entonces, al principio, ¿qué equipo usaban ustedes para hacer música, solo sintetizadores básicamente?

RH: Drum Machines (secuenciadores de ritmo), sintetizadores.

GB: Y desde el principio también creo que [Cycling '74 / IRCAM's music coding environment] Max, como la programación de los patches de Max. Quiero decir que ayuda si conoces tu camino con la tecnología, éramos programadores, entonces...

M-R S: Entonces, ¿desde el primer momento, involucraste tu educación en ciencias de la computación con...

RH: Si, lo diría, eso ayudó realmente.

GB: Creo que de alguna manera la parte de Max superó al hardware en un punto. Mucho también para los shows en vivo. Porque a principios de los años noventa podías salir impunemente tocando una canción durante toda la noche [usando solo una batería, uno o dos sintetizadores y efectos], pero ese tipo de método de trabajo se volvió un poco limitado con el tiempo. Entonces te preguntas cómo podemos expandir esto y crear un poco más de variedad y rápidamente terminas con el enlatado de algunos materiales [pre-grabados de material existente] y luego [la pregunta es] ¿cómo lo envías? Ahí está, eso no existía y así es como sucedió Ableton Live.

RH: Pienso que por supuesto todos estos desarrollos solo pueden suceder en momentos específicos en el tiempo y solo hubo esta coincidencia histórica que justo en este momento cuando ambos nos convertimos lo suficientemente famosos en una escala local como para que se nos pidiera actuar en vivo, las computadoras portátiles comenzaron a ser lo suficientemente poderosas como para hacer el procesamiento de audio.

Esa fue la Apple Powerbook G3, la primera computadora portátil con una tarjeta de sonido aceptable y suficiente poder de CPU para hacer al menos un poco de procesamiento de audio dentro de la computadora. Y esto también condujo al desarrollo de una extensión del software Max que estábamos usando para programar. [La extensión fue el paquete 'Max Signal Processing', que convirtió a Max en MaxMSP]. Todas estas cosas se unieron y de repente fue posible realizar un interesante concierto en vivo en el escenario con una computadora portátil y nada más. Y eso, por supuesto, cambió todo de una manera dramática, porque, como dijo Gerhard, podíamos hacer mucha más variedad, un medio de expresión mucho más radical sin tener que transportar grandes cantidades de equipos.

M-R S: Ok, entonces ¿pueden decirme sobre su comienzo con Basic Channel y cómo se involucraron con eso y cómo afectó su música?

GB: Creo que nos pusimos en contacto con Moritz [von Oswald]. Lo conocí de la misma manera que me contacté con Robert, a través del tipo que era dueño de la tienda de sintetizadores en Munich. [Wieland Samolak] Es como conectar los puntos más extraños, pero así fue. Así que lo conocí a través de esto, y de alguna manera nos reconectamos en Berlín.

RH: Me refiero a una cosa que es un poco difícil de entender ahora si la miras desde una perspectiva externa, unos veinte años después: la escena era muy pequeña. Lo que significa que si ibas a un club como Tresor, WMF o Elektro o cualquier lugar que estuviese allí...

...hay fotos históricas de principios de los noventa donde en el mismo lugar, la misma noche ves a varios lugareños de Berlín, además de Aphex Twin, Richie Hawtin y Jeff Mills, pasando el rato allí.

Debido a que la escena era tan pequeña, eventualmente te encontrabas con todos. Y la otra parte muy, muy esencial de Basic Channel, Mark Ernestus, que dirigió la tienda de discos Hard Wax, y ese lugar influyente, que aún existe, también fue un centro para muchos otros artistas que estaban trabajando con Basic Channel and Chain. Reaction más tarde

Entonces se hizo bastante natural estar en contacto con esas personas. Y como otro desarrollo lateral, los chicos de Basic Channel también decidieron construir su propio estudio de masterización [Dubplates & Mastering] y estaban contratando ingenieros para el estudio. Y dado que tengo una sólida formación en ingeniería, terminé siendo un ingeniero de masterización desde el principio. Entonces, solo había múltiples vínculos.

Y en algún momento, creo que en 1995, Mark y Moritz decidieron que estarían interesados en crear una subetiqueta deliberada de Basic Channel para reunir a todas las personas interesantes en este entorno, básicamente a todos los amigos que conocían cuyo trabajo les pareció interesante. , y realmente más o menos por accidente obtuvimos nuestro primer contrato de grabación. [La etiqueta se llamó Chain Reaction, la primera Monolake 12 ", Cyan, salió como CR-04]

GB: Realmente también en retrospectiva, un movimiento muy impresionante de su parte. Quiero decir que realmente querían fomentar la comunidad, ellos ayudaron a mucha gente...

RH: Absolutamente.

GB: ...que de otro modo nunca hubieran lanzado cosas. Fueron realmente tan comprensivos, y me refiero también a lo lindo. Quiero decir que les hicimos nuestra primera mierda de acid trance, y estábamos bromeando: "¿a quién le gustaría poner eso en un disco?!" y recuerdo que Moritz dijo "lo habría hecho de otra manera, pero está bien". Y fue lanzado.

RH: Recuerdo esa situación. Y a veces sabes retrospectivamente que dirías que tal vez hubiera sido una buena idea no lanzar ese disco...

risas

M-R S: Probablemente no estarían donde están sin eso.

RH: No, no, este registro específico está olvidado y eso está bien...

M-R S: Alguien lo va a encontrar ahora seguro. Entonces, cuando hablas un poco sobre la escena en Berlín en los años noventa, ¿puedes pintar una imagen más detallada de lo que estaba sucediendo con la música electrónica cuando ustedes estaban allí?

RH: Quiero decir que hay colores vívidos e imágenes de todo tipo de cosas en mi memoria. Una de las anécdotas que me parece notable, es que solíamos ir a un club que estaba dirigido por un colectivo de artistas, el 'Departamento de Música Electrónica (EMD)'. Un proyecto que consiste principalmente en dos productores de música y un artista visual. Era un lugar muy pequeño pero se volvió bastante influyente. Panasonic jugó allí por ejemplo muy temprano. Y creo que incluso su nombre proviene del hecho de que en la entrada de este lugar había un gran cartel de Panasonic porque era una antigua tienda de radio. Y este era uno de los lugares donde ibas a escuchar música y hablar sobre ella.

Porque la distancia entre usted y el DJ era solo la barra. El DJ estaba justo detrás de la barra, por lo que ordenar una cerveza y hablar con el tipo detrás de los platos era una cosa. Y eso siempre llevó a situaciones como yo diciendo: "¿Qué es esto?", Y él o ella entregando la portada del disco y yo digo "¡Oh, interesante!" Y vivía tal vez a 10 minutos en bicicleta de ese lugar. Un viernes por la noche acabo de terminar una pieza de música [esto] y realmente quería entender cómo sonaba esto en un volumen que es más ruidoso que lo que puedo hacer a las 11 de la noche en mi apartamento. Así que agarré mi grabadora, grabé la cinta y corrí con ella de vuelta al club. Y Klaus Kotai de EMD que estaba pinchando esa noche, le pregunté si podía poner esto, y él simplemente lo hizo. Porque no hubo ningún riesgo involucrado. No había 500 o 5000 personas esperando la última canción de la casa, era solo una audiencia de 20 personas, eso sí, interesados en lo que estaba sucediendo.

GB: Tal vez podrías decir en una escala más grande, creo que la diferencia clave era que el reino del dinero no existía...

RB: En realidad, no del todo.

GB: En la mente de nadie [al menos en nuestra comunidad más cercana] había incluso un pensamiento al respecto. Y creo que fue más impulsado por la oportunidad aparentemente infinita. También en cuclillas, como la mitad de la ciudad desierta básicamente, y listo para ser utilizado para algo así como un club para establecerse y luego olvidado y seguir adelante. Hubo tantos años en que eso fue lo único que condujo toda la escena y nadie tenía ningún interés avanzado en ganar dinero.

M-R S: Lo cual es muy interesante, es muy extraño para mí pensar en la música electrónica como una escena de bricolaje. Siento que generalmente asocias escenas de bricolaje con música punk o rock o algo así. Mientras que ahora es tan comercial, quiero decir que es bastante reciente, pero es tan intensamente comercial que es difícil imaginar que alguna vez fue algo pequeño. Ahora vas a un club y los DJ...

RH: ... como un dios. Hubo muchas discusiones en la comunidad tecno temprana sobre eso exactamente. ¿Cómo te percibes como DJ, cuál es tu papel? Y no se trata solo de: no nos interesa la música pop como formato, no se trata solo de no querer un tema de tres minutos, sino que queremos algo que sea un continuo infinito en el que podamos perdernos. Eso fue muy esencial, seguro.

Pero también fue la idea de que te pierdes en la música y el DJ es la persona que permite eso, pero no es importante. Así que en muchos de los primeros clubes no había escenario para el DJ, en Tresor, el temprano Tresor, el DJ estaba separado por algunas barras de metal, pero tocaba en el mismo nivel. En la barra de Panasonic, el mismo nivel. En WMF Club, el mismo nivel. Nunca fue la idea de que el DJ fuera alguien a quien admirarías. Y como un detalle interesante, las personas tampoco estaban bailando de cara al DJ, se miraban una hacia la otra. Estabas mirando a otras personas cuando bailabas e intentabas tener algún tipo de interacción social, ya sea porque te gustaba la música o porque te gustaba la persona o ambas cosas. Pero no era que todos estuvieran polarizados hacia el DJ. Y esto solo sucedió en la etapa posterior cuando los clubes aumentaron sus tarifas de entrada e invirtieron en espectáculos de luces de lujo y surgieron grandes fiestas, y de repente volvieron a tener el gran escenario.

M-R S: Otra perspectiva interesante. Porque los DJ son bastante horribles de ver. No siempre, pero la mayoría de las veces, si te sientas y miras a un DJ tocando, no tiene sentido. Como si no quisieran ser mirados. Si eres DJ, no puedo imaginar que quieras a 1000 personas mirándote fijamente, como si estuvieras tratando de presionar botones. No es un gran arte de performance. Pero supongo que la expectativa ahora es ver a un DJ como si miraras una banda. Los estás mirando y están mirando su computadora portátil.

GB: No sé cómo sucedió...

M-R S: Bueno, avancemos ahora a la fundación oficial de Ableton. Usted involucró a otra persona, ¿cómo sucedió la verdadera fecha oficial de la fundación?

GB: me encontré con un tipo llamado Bernd Roggendorf, y él era un entusiasta de la música pero no un músico, era un ingeniero de software directo y esa era su carrera. Él era mucho más sólido en eso que nosotros combinados. Y él solo dijo, ¡hagámoslo! Podemos hacer esto, no es muy difícil, es posible. Porque es como un optimista de nacimiento natural.

RH: Absolutamente.

GB: Dijo que dirigiéramos un negocio, podemos hacer esto, mucha gente más estúpida que nosotros dirige negocios, podemos hacer esto. Y de alguna manera, él consiguió que lo hiciéramos.

M-R S: Entonces, cuando estaban haciendo Ableton originalmente, antes de que fuera Ableton, ¿siempre hubo un pensamiento en el fondo de su mente de que querían que fuera un producto que querían vender?

GB: Yo diría que el punto de inflexión fue realmente a través de Bernd. Porque realmente lo que hicimos fue solo para nuestros propósitos, y algunas veces solo para un concierto o una pieza. Un programa para una pieza. Creo que la idea de que esto de alguna manera se generalizara o se empaquetara más como un producto accesible para otras personas se hizo mucho más prominente cuando Bernd entró a la conversación.

También la tecnología era totalmente diferente en ese punto. [No había nada ni cerca de Ableton Live por ahí. Todo estaba basado en el paradigma del uso de computadoras como reemplazo de las grabadoras] Así que eso fue un comienzo. Y también, creo que tuvimos suerte, porque Bernd insistió mucho en que necesitábamos financiamiento, necesitábamos un inversionista, de lo contrario, esto se prolongaría para siempre y sería doloroso. Y eso también significa que tienes que escribir un plan de negocios, tienes que fantasear al menos sobre lo que podría llegar a ser. Incluso si al principio realmente no crees en él, tienes que proyectar una teoría para el éxito. Tener que forzarte a ese tipo de pensamiento, de hecho allana un terreno para que realmente suceda.

Pero diría que en el año 2000 no hubiera creído que esto [el increíble éxito de Ableton Live] podría suceder.

RH: Ciertamente no. Creo que la sensación que tuvimos fue que hay suficientes personas de ideas afines en nuestra comunidad más cercana que podrían apreciar un producto como este, que podría funcionar comercialmente. Solo un sentimiento: observa cuántas personas hacen música electrónica en este momento, con qué están luchando, cuánto se beneficiarían de un producto con un conjunto de características específicas. Y eso nos dio confianza para creer que una pequeña empresa podría sobrevivir en el mercado.

Nadie pensó que la cosa explotara, solo pensamos que podríamos sobrevivir. Recuerdo que cuando fuimos a la primera feria comercial [NAMM en Anaheim, LA, la feria de instrumentos de música más grande del mundo] con la primera versión de Live, nos sentimos como pequeños innovadores con un producto de nicho, y en realidad nos sentimos muy cómodos allí, porque teníamos otros amigos de pequeñas empresas de nicho con una mentalidad similar y también, literalmente, nos quedamos en la misma esquina del espacio de exposición.

Así que había otras grandes compañías como Steinberg, Roland, lo que sea, y luego en una esquina estaban los fanáticos y éramos solo parte de los fanáticos y esa era una posición cómoda.

Lo que sucedió durante el primer show de NAMM, [2001, con una versión beta de Live] en el segundo día más o menos, fue en ese momento en el que realmente pensé para mí, está sucediendo algo aquí: estaba demostrando el software a la gente. Conoces una compañía desconocida con un producto extraño, algunas personas vinieron, pero el mundo ya no se dio cuenta de que la revolución iba a suceder. En algún momento, un tipo vino, solo una típica persona productora de música de LA, traje oscuro y una especie de pelo ligeramente grisáceo y largo, seguido por quizás diez personas de veintipocos años que también parecían el cliché clásico del compositor hollywoodiense. Y le enseñé el producto y él tenía acento alemán, pero no me ocupé de eso porque en una feria comercial conoces a todo tipo de personas y todos tienen una insignia, pero estaba tan ocupado explicándole qué producto era, sobre todo, y él tenía muchas preguntas inteligentes En algún momento él pregunta, entonces ¿puedes poner un loop de batería aquí y cambiar el tempo continuamente de, digamos 110 bpm a 140 bpm? y ¿no cambia el tono? Y dije, sí, claro que puedo mostrarte esto. Pero lo hice de 30 bpm a 999 bpm. Y después de esa demostración, él solo dijo: '¿tienes una tarjeta?' Así que le di mi material y solo entonces pude leer su etiqueta con el nombre y fue Hans Zimmer.

Luego se fue y todos los otros chicos detrás de él se marcharon, y media hora después, la gente apareció: "Hans nos dijo que tienes algo interesante que mostrar aquí...", y realmente creo que él fue el primero que entendió esto. Una pieza de software que podría funcionar en un área completamente diferente a la que estábamos asumiendo. Y Ableton Live, ya en la versión inicial tenía una propiedad muy afortunada: en este momento, la estación de trabajo preferida para todos los estudios realmente profesionales, era Protools [de Digidesign], y hay un protocolo específico donde puedes conectar diferentes aplicaciones a Protools y vincular estos diferentes softwares juntos, y esto se llamaba ReWire. Y fuimos lo suficientemente inteligentes como para implementar ReWire en nuestro pequeño producto y eso hizo posible que los grandes de Hollywood realmente utilizaran el software loco de Berlín y lo incorporaran en su trabajo.

Así que ese fue el momento en el que pensé que estaba bien, quizás estamos viendo un segmento demasiado pequeño de lo que realmente podría hacerse. Y como pueden ver hoy en día, diría que la gente que hace techno con eso, probablemente sea un subsegmento muy pequeño de la base de usuarios.

M-R S: Gerhard, finalmente dejaste el grupo musical. Así que estoy tratando de descubrir cronológicamente en orden, lo que sucedió. Entonces, ¿están felices juntos, comienzan esta empresa y luego siguen haciendo música cuando inician Ableton?

GB: Creo que la idea era que hiciéramos esto por encima de todo y creo que mantuvimos esta ilusión hasta que se vino abajo.

RH: Tal vez un mes...

risas

GB: Quiero decir que en algún momento solo vas al estudio y solo quieres beber una lata de cerveza [y no hacer más música]. Y te das cuenta, no tienes el poder de hacer ambas cosas.

M-R S: Pero tú [Robert] ¿continuaste con eso?

RH: Fue una decisión mía, la cual me causó mucha lucha durante un período bastante largo de mi vida. Porque siempre me he sentido dividido entre esas dos ideas. Por un lado, disfruto tremendamente del desarrollo de software. Disfruto muchísimo pensar en tales cosas y crear algo que tiene su propia belleza. Porque percibo el desarrollo de software como un esfuerzo extremadamente satisfactorio y también artístico. Puedes aplicar conceptos de elegancia, belleza y simplicidad al desarrollo de software. Eso no se ve desde el exterior, pero creo que da forma a los resultados que ves. Y eso me encanta. Pero por otro lado quería hacer música, pero el día solo tiene una cierta cantidad de horas.

GB: Creo que fue más fácil para mí porque... quiero decir que ambos somos híbridos entre lo musical y lo técnico. Pero para mí siempre fue claro que sería más útil en el aspecto técnico, en el de la ingeniería. Y creo que para ti [Robert] simplemente no estaba tan claro.

RH: Yo diría que en ese momento sentí 60/40, hoy en día probablemente lo pondría en 50/50. Porque a veces obtengo mucha más satisfacción resolviendo una tarea de programación que del lado artístico.

GB: Supongo que también has encontrado una forma diferente de combinarlo, porque tu trabajo ahora es de intensidad técnica. La diferencia es que no hace que un producto para muchas personas lo use solo, es una obra de arte. Creo que la singularidad de esto es, en muchos aspectos, que no hay tantas personas que puedan cubrir ese terreno entre la estética y los tecnicismos como Robert.

M-R S: Entonces, ¿cómo fue que la creación de Ableton como compañía cambió su relación? Porque pasaron de odiarse a una hermosa amistad y ahora están comenzando un negocio con otra persona en la imagen. Entonces, ¿cómo cambiaron las cosas?

GB: Es complicado. Estas se vuelven relaciones complicadas en todos los sentidos, en todas las direcciones, en todos los niveles. Quiero decir, incluso cuando se trata de ponerse de acuerdo sobre el producto y sus muchos detalles, por supuesto que tienes un debate. Creo que el comienzo de una empresa generalmente se considera erróneo como un lugar feliz. La puesta en marcha es un lugar de mierda. Está lleno de conflicto. Conflicto calentado.

risas

RH: ¡Absolutamente!

GB: A veces las personas lo logran y encuentran la tercera vía, como: hey! esa decisión aquí no es mía ni de ustedes, pero es mejor de lo que pensaron. Pero no siempre. A menudo también puede terminar en una rutina de compromiso.

También porque no ingresas con una jerarquía totalmente clara. No es como formar una empresa con tres personas y es igual, no es así: así es como vamos a tomar esa decisión X... no es la forma en que funciona. Solo tienes que resolverlo de alguna manera. Y descubres tantas cosas al mismo tiempo, cómo vamos a hacer este proceso [administrar la empresa], y cómo va a ser ese botón [en la interfaz], todo en uno. Lo recuerdo como completamente estresante, quiero decir emocionante, pero súper estresante.

RH: Además, no es solo tener dos personas tomando decisiones, es un grupo completo de personas. Y algunas personas son elegidas por sus méritos específicos, pero no las elegirías como amigos tuyos. Pero si trabajan juntos en algo que toca tan profundamente el núcleo de sus intereses y tanto de sí mismos, no pueden separar sus deseos y visiones personales del producto.

Y luego debes aceptar que alguien más tiene una idea diferente, y debes negociarla en un entorno sin una jerarquía estable. Eso puede causar todo tipo de dificultades. Lo curioso es que si lees libros sobre diferentes compañías, tienes esto en cada compañía. ¡Es muy divertido! Cada historia que lees sobre las grandes compañías: miras cómo la gente fundó este lugar y cómo se llevaban bien. Que esto sea Apple, que sea Microsoft, sea cual sea la compañía. Siempre lees las mismas historias y siempre puedes reconocerte en esas historias.

GB: Bueno, creo que finalmente no es diferente de una familia. Estas dos personas se juntan, tienen buen sexo y ahora hay un niño. ¿Ahora qué? Toda la dinámica cambia, tienen que resolverlo y tal vez no se conozcan tan bien. Tienen que resolverlo como tantas cosas al mismo tiempo bajo alta presión... Quiero decir que es la misma situación realmente.

M-R S: Entonces, a medida que la compañía ha crecido y se ha hecho más grande, ¿se han involucrado ustedes mismos en la programación del software o son menos prácticos?

RH: oficialmente me fui de la compañía hace cinco años para centrarme más en la música. Es solo que hay una cierta persistencia en mi personalidad que me impide dejarla ir. Eso significa que todavía estoy involucrado en un nivel oficial de hablar con la gente, poner ideas en la piscina y esperar que las ondas en el océano no desaparezcan. O simplemente tomando una copa y cenando con Gerhard para tener una idea de lo que está pasando y discutir las cosas. Cuando todavía estaba en la oficina, me consideré responsable de ciertos aspectos del software, y cuidé mucho de que se desarrollaran de acuerdo con mis ideas de calidad o lo que sea que quiera aplicar. [La participación de Robert en la compañía se volvió en realidad un poco más formal en 2017]

Una de las razones por las que este software se volvió tan bueno fue porque Gerhard durante mucho tiempo estuvo profundamente involucrado incluso en decisiones detalladas. Algunas de nuestras peleas y luchas más importantes fueron sobre ciertos detalles y, en retrospectiva, no pensarías en eso como algo esencial. Pero, de nuevo, nos aseguramos de que hubiera cierta consistencia en este producto, y una cosa que le debo a Gerhard y a todas las demás personas inteligentes de Ableton es la apertura y la comprensión de los diferentes conceptos, las diferentes perspectivas. Y a pesar de todas las dificultades, y a pesar de todos los argumentos, el legado de poder crear una pieza de software así es un gran regalo del que formar parte.

Incluso, o en realidad debido a la lucha y la necesidad de defender las ideas. Creo que esto es parte de la belleza de todo este proceso: crees que tienes una gran idea, y luego hablas con otra persona que creen que tu idea es completamente estúpida, pero al mismo tiempo sabes que esta persona no es estúpida. En lo absoluto. Entonces las cosas empiezan a ponerse realmente interesantes.

M-R S: Siento que al escribir, ojalá hubiera más de eso. Especialmente si trabajas por cuenta propia desde casa. Si no tienes un buen editor, entonces las cosas realmente pueden salir mal.

Debido a que son todas tus ideas, ese es el horror de trabajar en un negocio creativo: toda tu carrera son solo tus ideas. Y si nadie está allí para proteger sus ideas, puede justificarse fácilmente. Entonces, ¿cuáles son sus esperanzas para la compañía en el futuro y el software que está creando? ¿En qué esperan que se convierta Ableton?

GB: Es como si, metafóricamente, estuviéramos enterrados en la pantalla de una computadora durante unos 10 años y no estuviéramos muy por encima. Creo que esto fue bueno, porque se necesitaba mucho enfoque y mucha atención al detalle para obtener un núcleo estable de lo que es. Y también es interesante, tal vez en retrospectiva, que en realidad se desarrolle bastante lento. Quiero decir que todavía no está tan lleno de funciones como muchos de los otros programas que existen, y creo que eso ayudó a que se entendiera, porque las personas necesitan tomarse el tiempo para aprenderlo y enseñarlo y creo que todo ayudó.

Así que estábamos completamente enfocados en este tipo de experiencia "en la caja (In the box)". Y en algún momento nos despertamos más ante la realidad de que esto está cambiando al mundo, y bien, ¿qué haces con eso?

Y siento una tremenda responsabilidad [sobre el impacto que el software podría tener para la música en general, pero también, por ejemplo, en la educación] para que podamos avanzar en una buena dirección. Porque como ésta conferencia [Loop 2016, una conferencia liderada por Ableton para reunir a creadores de música, constructores de instrumentos, educadores, etc.] demuestra, hay un gran impacto del producto y la marca y de lo que hacemos en la vida de muchas personas.

Creo que la creatividad y esas cosas tienen profundas influencias en el desarrollo de las personas, y estamos tratando de verlo de una manera mucho más holística ahora, así es como cosas como Loop se unen. Estás pensando bien, supongamos que podemos hacer todo, supongamos que podemos escribir software y organizar conferencias. Que es una bestia completamente diferente y un conjunto de desafíos, pero se nos ocurrió que tenemos que hacer esto y es realmente importante.

Y el hardware también entró en juego en una situación similar, es como si solo pudieras llegar a cierto punto con lo que intentas lograr dentro de una computadora y, finalmente, se debe materializar [p. como una interfaz de hardware como Ableton's Push] y eso se convirtió en una nueva e importante parte del negocio. Y ahora estoy mucho más interesado en analizar el impacto que esto tiene en las personas y cuál es el impacto máximo que esto puede tener en las personas que es positivo.

M-R S: Entonces lo tocaste un poco, pero ¿cómo crees que Ableton ha cambiado la música electrónica?

RH: Lo ha cambiado dramáticamente bastante, estoy muy seguro de eso. Pero la pregunta que es extremadamente difícil de responder es: imagina cómo hubiera sido sin ella, porque no tenemos idea. Tal vez un competidor habría hecho lo mismo o algo muy similar. O la cultura de la música electrónica se habría desarrollado de manera diferente, simplemente no sabemos.

Lo que se hizo muy obvio es que el software [Ableton Live] permitió a mucha más gente dejar sus estudios, dormitorios y subir al escenario. Y eso alimentó toda la cultura, que alimentó toda la cultura del festival. No creo que tengamos la misma cantidad de festivales de música electrónica estos días sin este software. Porque de repente todos los que están produciendo música electrónica tenían un camino claro sobre cómo llevar esto al escenario. Me refiero a que se hizo bastante normal entrar en cualquier etapa del festival y simplemente aceptar el hecho de que casi el 90% de todas las computadoras portátiles están ejecutando nuestro software. Recuerdo claramente durante años que esto me pareció algo completamente loco.

Que estoy aquí y que todo el mundo está usando este software, y de vez en cuando la gente venía y me decía: Hola Robert, ¿sabes cómo hago esto o aquello?

Bueno, hubo dos fases. La primera fase fue cuando la gente decía '¿Oye, Robert, puedes ayudarme?' La segunda etapa era que había todo tipo de personas tocando antes y después de mí que no tenían ni idea de que en realidad era mi instrumento el que estaban usando... Que en realidad mostró cuánto se extendió.

Al principio siempre tuve ganas de decir: ¡eso es mío! Yo lo hice!!!!! Pero finalmente renuncié a eso.

risas

GB: Creo que es cierto que la primera frontera del impacto fueron en realidad los shows en vivo. Eso fue clave y creo que lo segundo fueron los productores, más gente lo está haciendo porque quiero decir que es una propuesta más accesible que las otras en ese momento. Creo que el tercero que diría es educación, una vez más, es un hallazgo más que algo que ocurrió por diseño o intención, ver lo que las personas hacen con esto en educación. Nadie se sienta y dice que vamos a cambiar eso, son los educadores quienes lo cambian, porque encuentran que esta es una herramienta que les permite encontrar un nuevo tipo de educación musical.

Ok, entonces la última pregunta y luego les dejaré ir. Entonces, comenzó la empresa para resolver un problema, por lo que ahora que ha ayudado con ese problema, ¿cuál cree que es el mayor problema o desafío al que se enfrenta la música electrónica, ya sea cultural o técnica?

RH: En mi opinión, el problema es la arbitrariedad. Lo que significa que todo es posible, de hecho todo es posible. Todo el mundo lo está haciendo y al mismo tiempo siento que en cierta medida perdió su valor. Y esa podría ser la opinión de un viejo pesimista impulsado por una perspectiva equivocada. Pero, por ejemplo, si vas a un festival de música electrónica, se espera que sea un proyecto audiovisual en estos días. Y si vas a un concierto, es más que nunca la expectativa de que te sientas abrumado por las pantallas LED de gran escala, los láseres, las luces y los bailarines. Y lo que esto significa es que si quitas todos estos elementos adicionales del juego y solo escuchas la música, muy a menudo me resulta sorprendentemente genérica y poco inspirada. Para mí esto es un poco extraño dado que la tecnología permite mucho. Entonces, en teoría, podrías hacer todo tipo de cosas realmente avanzadas, pero al mismo tiempo, al menos para una audiencia más amplia, obviamente no es deseable. Así que estoy un poco perdido allí para mí. Personalmente, encontré mi nicho haciendo mis propios proyectos audiovisuales que tenían sentido para mí, pero me di cuenta de que el impacto de la música, solo la música sin otra cosa a su alrededor, para mí se hizo más pequeña. Y siento que si observo los hábitos de escucha de la gente en estos días, ese podría ser el caso no solo en mi perspectiva personal. Pero soy cuidadoso con esta afirmación porque no estoy seguro de cuánto es mi espejo personal, mi filtro personal allí, no sé.

M-R S: Sí, ayer estuve entrevistando a Tarik Barri y de eso estamos hablando, cómo creo que en el futuro no habrá música electrónica sin un elemento visual [potencialmente interactivo]. Creo que los dos se están convirtiendo en lo mismo. Entonces es interesante. Y estaba diciendo que con Versum [el propio software audiovisual de Tarik Barri], con un software interactivo como este, obliga a las personas a recordar que en realidad están escuchando algo. Creo que muchas personas olvidan que están consumiendo arte en absoluto. Estaba diciendo que tal vez tener un elemento interactivo volverá a poner a la gente en él. Forzará a las personas a comenzar a participar en algo que realmente está sucediendo en lugar de verlo como ruido de fondo.

GB: Creo que el mayor desafío es que tienes que mejorar en muchas cosas al mismo tiempo. Al igual que si tu teoría dice que también vas a tener que ser excelente para hacer que el video

interactivo suceda. ¿Y qué más? Ahora, en los últimos años, si piensas en lo que vino en la mezcla: tienes que ser realmente bueno en la administración de tus redes sociales, debes ser entretenido las 24 horas, y estar atento a los fanáticos. Quiero decir, hola, la gente a la que admiraba, que me inspiraba musicalmente, jugaba detrás de una cortina porque eran tan elusivos y no estaban tan entusiasmados con proyectar algo como persona, querían proyectarse a través de la música. Eso fue bastante difícil, pero todo esto complica, la dificultad. Y me pregunto qué tipo de personalidad y clase de educación y mentalidad quedan, ya que esto califica para su éxito en este campo, se vuelve imposible.

RH: Bueno, lo que notas es que para crear exitosamente una carrera en este negocio de música multimedia, en realidad tienes que construir una especie de compañía. Porque eso es lo que son los artistas exitosos en estos días. Esta idea de que está el artista que lo está haciendo, ya no se sostiene. O bien los equipos, la agencia que reserva los conciertos y las fechas de la prensa, y la productora que produce el evento, los chicos que hacen los videoclips, el equipo de artistas visuales desconocido que proporciona el contenido visual... cada artista electrónico exitoso en un gran la escala básicamente tiene que tener esta red de personas trabajando para que ellos entreguen esa calidad.

GB: Hmmm. Pero creo que el mínimo común denominador de toda esa conversación es que el mayor desafío es la colaboración. Hemos ido tan lejos en un papel unificador, y ahora tenemos que volver atrás y ver bien cómo se puede dividir ese trabajo, cómo se puede construir colectivos significativos que hagan algo juntos que todavía son una cosa. Creo que ese es el mayor desafío en realidad. Y requiere que las personas desarrollen bien la habilidad de la colaboración, lo cual, como hemos hablado antes, no siempre es fácil, pero creo que se trata de eso.