



Análisis de interfaces, dispositivos e instrumentos musicales,
elementos de interacción y funcionamiento - caso Ableton-Launchpad
Santiago Rubio López

Universidad de Caldas
Facultad de Artes y Humanidades
Departamento de Diseño Visual
Maestría en Diseño y Creación Interactiva

Colombia, Manizales, Caldas
2015

*Análisis de interfaces, dispositivos e instrumentos musicales, elementos de interacción y
funcionamiento - caso Ableton-Launchpad*

Autor

Santiago Rubio López

Director

Juan Reyes

*Tesis presentada como requisito para optar por el título de Magíster en Diseño y Creación
Interactiva*

Grupo de Investigación DICOVI

Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales



Universidad de Caldas

Manizales julio 1

2015

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre, a mi padre, a mi hermana y mi hermano quienes han sido piezas fundamentales en todos los procesos de investigación y creación que he realizado.

Agradecimientos

Al realizar y estar a puertas de culminar un proceso investigativo como este es indispensable mirar hacia atrás y reflexionar sobre todas aquellas situaciones y personas que han contribuido de una u otra forma. Maestros, estudiantes, colegas, compañeros de trabajo, administrativos, amigos y conocidos merecen un reconocimiento especial por su continuo apoyo.

A mi familia por brindarme el apoyo económico y espiritual.

A Juan por su asesoría y orientación indispensable.

A Daniel Castillo, Cristian Valencia, Oscar Ceballos, Julián Cardona, Juan Pablo Bedoya, Juan Pablo Yepes, Paula Calle, Hugo Ramírez, Alejandro Vélez y Juan Salazar por su participación en el estudio de caso.

A los docentes del Departamento de Diseño Visual por sus enseñanzas.

A los estudiantes del Departamento de Diseño Visual por la retroalimentación recibida.

Al Laboratorio Sensor en especial a Mario por acercarme a los mundos del sonido y la interacción.

A Beatriz por su asesoría metodológica.

A Marcela por sus consejos y apoyo indispensable.

A David por su mirada crítica.

A Julián por sus asesorías y la semilla musical que plantó en mí.

A Ana por sus asesorías y apoyo en la etapa final.

A Fabiola por sus correcciones de estilo

A Johana por sus correcciones de estilo

A Laura por su apoyo en los experimentos con Arduino

A Estefanía por su constante apoyo.

A Ana, Ángela, Carolina, María Fernanda y Juliana por las transcripciones.

A Paula por su apoyo y hospitalidad.

Tabla de Contenidos

Sinopsis divulgativa	7
Sinopsis técnica.....	8
Abstract	10
1. Introducción:	11
2. Instrumentos musicales y diseño	15
3. Capítulo 1: Interfaces e instrumentos musicales y su desarrollo.....	24
3.1. Desarrollos pioneros	24
3.2. Las últimas dos décadas	27
4. Capítulo 2: Aplicación de sensores y tarjetas de adquisición de datos	33
4.1. Sensores más usados	34
4.1.1. Interruptor On-Off.....	34
4.1.2. Ultrasonido	34
4.1.3. Flexión.....	34
4.1.4. Resistencias sensibles a la fuerza	35
4.1.5. Piezoeléctricos.....	35
4.1.6. Acelerómetro	36
4.1.7. Potenciómetros	36
4.1.8. Encoders giratorios:	37
4.1.9. Micrófonos	37
4.2. Tarjetas de adquisición de datos	37
4.2.1. Wiring/Arduino	37
4.2.2. Raspberry Pi	38
4.2.3. Tarjetas diseñadas para la construcción de interfaces sonoras.....	39
5. Capítulo 3: Instrumento vs interfaz	41
5.1. ¿El ordenador puede convertirse en un instrumento o ser parte de uno?	41
5.2. ¿Los controladores son instrumentos?.....	42
5.3. ¿Qué sucede entonces con los intérpretes que interactúan con la computadora y el software musical a través de controladores?	43
6. Capítulo 4: Estudio de caso Ableton-Launchpad	44
6.1. Descripción general del sistema y características.....	44
6.2. Descripción del estudio	59
6.3. Análisis de los resultados	61
6.3.1. La interacción con el Ableton-Launchpad	62
6.3.2. Experiencias de los participantes	65
6.3.3. Interpretación y composición	72
6.3.4. El sistema	79
6.4. Conclusiones.....	81
7. Cuadro de resultados de generación de conocimiento.....	84
8. Glosario:.....	85
9. Anexos	97
9.1. Anexo 1: participante 1	97
9.2. Anexo 2: participante 2	102

9.3.	Anexo 3: participante 3	104
9.4.	Anexo 4: participante 4	106
9.5.	Anexo 5: participante 5	110
9.6.	Anexo 6: participante 6	112
9.7.	Anexo 7: participante 7	115
9.8.	Anexo 8: participante 8	118
9.9.	Anexo 9: participante 9	121
9.10.	Anexo 10: participante 10	125
9.11.	Anexo 11: Artículo de investigación	127
9.12.	Anexo 12: Grabaciones entrevistas (ver CD)	
9.13.	Anexo 13: Resultado proceso de composición (ver CD)	
9.14.	Anexo 14: Video registro proceso de composición e interpretación (ver CD)	

Índice de gráficos

Figura 1 / Novation Launchpad	45
Figura 2 / Ableton Live: vista sesión	46
Figura 3 / Novation Launchpad mostrando los clips cargados en el Ableton Live	46
Figura 4 / Ableton Live: vista arrangement	47
Figura 5 / Novation Launchpad modo session.....	49
Figura 6 / Novation Launchpad modo session.....	50
Figura 7 / Novation Launchpad modo mixer	51
Figura 8 / Novation Launchpad modo mixer	52
Figura 9 / Novation Launchpad: modo mixer opción volumen	53
Figura 10 / Novation Launchpad: modo user 1	54
Figura 11 / Launchpad95: user 1 instrument mode	58
Figura 12 / Launchpad95: secuenciador de pasos user 2 combined mode	59
Figura 13 / Launchpad95: secuenciador de pasos user 2 multinote mode.....	59

Índice de tablas

Tabla 1 / Tabla de colores en el Launchpad según la velocidad de la nota	56
Tabla 2 / Cuadro de resultados de generación de conocimiento.....	84

Sinopsis divulgativa

El diseño y construcción de instrumentos musicales se ha desarrollado de múltiples formas a través del tiempo, muchos de estos instrumentos han evolucionado hasta llegar a consolidarse de tal modo que se satisfagan las necesidades del compositor e intérprete. En el caso particular de los instrumentos informáticos, es decir aquellos que usan tecnologías electrónicas y digitales, la evolución se ha desarrollado a una gran velocidad si se compara con el recorrido evolutivo de un instrumento clásico de los empleados actualmente. Este documento aborda principalmente el contexto de los instrumentos musicales informáticos desde un análisis que comprende referentes históricos, desarrollos de las últimas décadas, tecnologías usadas en el campo, además de el análisis del compositor, intérprete e instrumento desde el contexto informático. Dicho análisis aborda con detalle el sistema Ableton-Launchpad desde la realización de un estudio de caso que permitió cuestionar, tomando como base una serie de entrevistas realizadas en el proceso, diferentes elementos en cuanto a su diseño, la relación de los elementos que lo conforman y el entendimiento de este como instrumento o no; además de analizar su pertinencia desde la mirada de distintos autores y campos artísticos musicales o sonoros.

Sinopsis técnica

La situación musical actual es el resultado de diferentes aportes ocurridos a lo largo del tiempo, manifestaciones artísticas que se han ido estudiando y analizando, muchas de las cuales en generado un amplio impacto. Existe un legado importante heredado de la música occidental, relacionado con la forma en como se ha hecho, escrito, expresado y comprendido el sentido musical a través del tiempo, este, a su vez acompañado de procesos que direccionan y enfatizan planteamientos por parte de los compositores e intérpretes valiéndose de las herramientas que estén a su disposición o que sean creadas específicamente para el desarrollo de la propuesta creativa. La situación estética de la música varía de un lugar a otro, y cambia de generación en generación en base a los avances de la tecnología disponible. Estas formas de expresión, traen consigo a su vez un legado tradicional de miles de años que puede ser empleado, surgiendo así la posibilidad de encuentros y préstamos musicales al servicio del compositor.

Por otra lado, el siglo XX trajo consigo importantes cambios en la percepción de la música clásica y popular compuesta hasta entonces, las mejoras en los dispositivos de grabación al servicio de un medio tan abstracto como la música, surgían a flote con importantes aportes.

Por otra parte el procesamiento del voltaje llamó la atención de diferentes personas que consideraron la posibilidad de manipular y experimentar con el sonido que provenía de los circuitos. Surge entonces la música electrónica y con ello el comienzo de un sin fin de posibilidades tímbricas que hasta hoy se encuentran en estudio, evolución y desarrollo. A lo anterior se agrega la aparición y la mejora del ordenador, elemento indispensable en este proyecto. Es claro que con estas manifestaciones musicales aparezcan nuevos instrumentos al servicio de nuevos lenguajes o estilos musicales y sonoros. Es en este punto, donde el sistema Ableton-Launchpad siendo el objeto de estudio, aparece como un instrumento musical compuesto por varios elementos al servicio de una pluralidad creativa del ser humano de la actualidad. Para determinar su importancia este proyecto realizó un estudio de caso alrededor del sistema mencionado, el cual a su vez permitió ser analizado desde una serie de entrevistas realizadas a personas que desarrollen alguna actividad musical con la ayuda de medios informáticos. Dichas personas necesariamente no tenían un acercamiento previo con el sistema, el sentido de esto fue que a partir de la experiencia se evaluaran elementos en cuanto a sus múltiples funcionalidades, su técnica, sus formas de aprendizaje y en si el sentido de su

existencia. Se concluye que el práctico sistema Ableton-Launchpad debe ser comprendido desde una visión más amplia del lenguaje tradicional musical, que su resultado se da en parte gracias al conjunto de manifestaciones académicas y populares creadas por el ser humano, que favorece la interacción con el ordenador y que de una forma intuitiva se encuentra abierto a ser explorado por un amplia y variada gama de usuarios.

Abstract

Design and construction of musical instruments have been developed in several ways through time. Some of them have evolved to consolidation, in such a way that they satisfy composer's and interpreter's needs. In the particular case of IT instruments, i.e those making use of digital and electronic technologies, the evolution has been faster when compared to the evolving tour of classical instruments used nowadays.

This document deals mainly the context of IT instruments from an analytical perspective including historical background, last decade developments, technologies used in the field, and also the analysis of the composer, interpreter and instrument from an IT context.

Such analysis deals in detail the system Ableton-Launchpad with the realization of an study case, through a series of interviews made during the process, which allowed to analyze different elements such as design, the relationship of the forming elements and the understanding of the instrument as such. The relevance of the instrument is also analyzed from the perspective of several authors and musical/sound art fields.

1. Introducción:

Música, compositor, intérprete, escucha u observador, e instrumento son los elementos que permiten articular este trabajo. Desde el punto de vista de algunos autores ninguno de estos puede faltar, aunque habrá otros que planteen la posibilidad de la música sin el escucha, pero ¿qué sería de los músicos sin quién los escuche?, quizá sea parecido a los textos que no se publican o a la poesía que se recita únicamente al viento. La música es un lenguaje y como tal se puede escribir, interpretar y escuchar. Esto es posible gracias a la gramática musical la cual ha sido el resultado de siglos de investigación y experimentación, arte, ciencia y tecnología en un mismo lugar. Este lenguaje busca organizar sonidos de acuerdo a diferentes parámetros de ritmo - tal vez como el elemento más primitivo-, melodía y armonía. La labor de organizar los sonidos para obtener un conjunto con sentido le corresponde al compositor. Después de este proceso de organización y/o inspiración entra a cumplir su papel el intérprete quien es aquel que ejecuta las composiciones que llegan a él a través de partituras que le indican la mayor parte de los gestos que este debe ejecutar; en ocasiones este realiza una interpretación apegada a lo propuesto por el compositor pero en otras ocasiones ejecuta su visión particular de la obra.

El cuarto elemento mencionado al inicio de esta introducción, es decir el escucha u observador sería aquella persona que contempla el resultado sonoro de la ejecución de una obra sobre uno o varios instrumentos. El escucha es quien finalmente recibe las emociones que buscan ser transmitidas a través de las secuencias sonoras escritas por el compositor. Finalmente y aclarando que no se presentaron los elementos en orden de importancia se expone el instrumento, el cual es indispensable en el proceso ya que es el objeto que utiliza el interprete para cumplir su objetivo. Es evidente que a través del tiempo, en el contexto de la creación sonora o musical, se ha concebido una amplia variedad de dispositivos (instrumentos) que permiten ciertos niveles de control sobre el sonido, ya sea empleando sistemas mecánicos, electrónicos o medios informáticos. Cada una de las posibilidades anteriores generan variables que afectarán el resultado final del proceso de diseño: la interpretación, la construcción del objeto y su aprendizaje (tiempo y dificultad para dominar el instrumento) serán diferentes dependiendo de la tecnología seleccionada. Según esto, dichos dispositivos emplean diferentes tipos de tecnologías para poder alcanzar sus objetivos y en este punto puede preguntarse sobre cuál sería la más adecuada. Una respuesta inicial podría ser que depende del contexto y las necesidades

particulares del proyecto. Como ejemplo de lo anterior puede hablarse de los instrumentos análogos que involucran acciones como pulsar una tecla, frotar una cuerda o golpear una membrana, por ejemplo. La interacción en este caso es únicamente mecánica y no involucra un análisis de información (por parte del instrumento). Una interfaz de este tipo permitiría movimientos o gestos sutiles en la interpretación, ya que los datos o las posibilidades de *input* del instrumento son básicamente infinitas. Por el contrario, las tecnologías informáticas ofrecen una versatilidad menor, pues la información es discreta; es decir, los datos son finitos. Es claro que la precisión del intérprete debe seguir los parámetros de la obra, pues no es lo mismo que la partitura exija un sonido cuya frecuencia formante sea de 261.626 Hz o que permita una dinámica de expresión entre 200Hz y 300Hz. Dicho de otra manera, al interpretar una obra musical, debe respetarse el lenguaje musical, pues si no se cumplen adecuadamente sus reglas, el resultado sonoro seguramente será lejano al deseado generando problemas de armonía; es decir que las notas no sonarán bien juntas y podrían aparecer efectos como los batimientos, vale la pena aclarar que si bien es cierto hay unos parámetros de o reglas sobre armonía que ya se han vuelto prácticamente un estándar, también es cierto que todo depende de la intención del compositor y que este es libre a la hora de plantear una idea.

Otro caso podría ser que al emplear tres tonos para generar una melodía sea posible concebir diversas variaciones modificando elementos como la organización de los mismos, la repetición o no de estos, la envolvente del sonido que quiere generarse, el volumen de los tonos, entre otras características o efectos que el intérprete podría realizar sobre el sonido. Sumado a esto está la afinación de los instrumentos, la cual define la gama de sonidos que podrán tocarse y las posiciones de estos en el instrumento, en una guitarra esto determinaría la posición de los dedos; en el caso de una marimba sería el largo de las láminas de madera que se golpean, en un timbal sinfónico, la tensión hecha sobre las membranas que serán golpeadas, entre otros. Esto es un aspecto que define el tipo de música o sensación que busca transmitirse a través del sonido, además de la composición armónica de la obra. La armonía, la melodía y el ritmo son elementos que usualmente son indicados en partituras, las cuales tienen instrucciones específicas para que el intérprete ejecute las notas como el compositor las imaginó. Estas partituras pueden ser conservadoras, siguiendo los modelos clásicos o experimentales rompiendo los estándares que se han establecido desde hace ya varios siglos. Como las partituras clásicas no tienen integrado

dentro de su lenguaje elementos que permitan al intérprete leer ciertas acciones que debe realizar, los compositores han optado por crear sistemas alternativos que se ajusten a sus necesidades; el video, la ilustración y por supuesto símbolos gráficos que se emplean sobre las partituras tradicionales, son algunos de los elementos que han empleado.

Otro elemento a tener en cuenta es que las tecnologías informáticas han abierto un universo de posibilidades, debido a que las acciones realizadas en el mundo análogo son transformadas en datos discretos que pueden ser procesados/manipulados en una segunda instancia. Lo interesante al pensar en diseños que involucren este tipo de tecnologías, es la versatilidad que ofrecen los sistemas de computo actuales y las plataformas de adquisición de datos que pueden conseguirse fácilmente y a bajos costos, además de la cantidad de información que hay publicada en diferentes sitios de la internet. Para delimitar el tema central de este proyecto de investigación, se ha seleccionado como principal objeto de estudio los *instrumentos informáticos*; es decir, aquellos que usen tecnologías electrónicas compuestas por *hardware* (dispositivos informáticos) y *software* (programas informáticos). Para enmarcar aún más el contexto en el que se investigará, se busca trabajar con aquellos instrumentos que no parten de expansiones de instrumentos clásicos como un cello o una guitarra; por el contrario, se tiene como objetivo trabajar en el contexto de aquellos que parten de un concepto nuevo realizando un análisis del dispositivo Novation Launchpad trabajando en conjunto con el *software* Ableton Live. Así pues esta tesis analiza se desarrolla en dos partes, en la primera plantea un acercamiento al concepto de instrumento musical y su relación con el diseño. Posteriormente se abordan referentes importantes en el contexto de los controladores, dispositivos e instrumentos musicales, exponiendo algunos elementos en cuanto a la interacción que permitían para que el intérprete pudiese desarrollar su tarea. Esta parte se compone entonces de un análisis de algunos instrumentos clásicos, si se les puede llamar así, y finaliza con el análisis de varios instrumentos de aproximadamente las últimas dos décadas. La segunda parte del documento inicia con un discusión entre los conceptos de instrumento e interfaz, allí se desarrollan varias discusiones que en los capítulos anteriores se habían dejado abiertas. Finalmente en esta sección se describe el estudio de caso realizado empleando el controlador Novation Launchpad y el *software* Ableton Live, allí se aborda inicialmente con una descripción general del sistema, posteriormente una descripción del estudio realizado con el apoyo de varios sujetos que hicieron parte del estudio de

caso experimental. Hacia el final del documento se expone el análisis de los resultados, las conclusiones, el trabajo futuro y un glosario compuesto por términos que facilitarían la lectura del documento para una persona que esté comenzando a investigar en las temáticas aquí planteadas. Las temáticas abordadas en este proyecto son relevantes en el contexto regional y nacional debido a que es una oportunidad de trabajar alrededor de las temáticas mencionadas donde particularmente en el contexto del Eje Cafetero, los estudios que se han realizado en estas temáticas son abordadas desde diferentes enfoques. Para el grupo de investigación DICOVI, donde se desarrolla esta investigación, el proyecto es relevante debido a que se podrían abrir nuevas líneas de investigación que relacionen el diseño, los instrumentos musicales y la música como tal.

2. Instrumentos musicales y diseño

El diseño es un área del conocimiento que tiene aplicaciones en todos los aspectos de la vida humana. Se diseñan objetos para mejorar procedimientos quirúrgicos, se realizan infografías o sistemas de información visual para contextos complejos como la red de transporte público de una ciudad y se diseñan estructuras en las que viven y trabajan las personas, entre otros. Desde el diseño se pueden concebir también objetos o piezas visuales de uso cotidiano como una silla o la señalética de un centro comercial. También en contextos artísticos, puede encargarse de gestar escenografías, ambientes sonoros y los dispositivos que permiten generarlos, es decir, los instrumentos. Básicamente el diseño puede encargarse de proyectar la solución de problemas en campos diversos de la vida.

En el caso de los instrumentos musicales o sonoros, pueden encontrarse diseños propios de culturas específicas y otros que han surgido a partir de su evolución, con el objetivo de adaptarlos a otras músicas o sonoridades. Un ejemplo de ello es la batería, la cual tiene orígenes diversos tanto en África como en China. Es evidente que la construcción de dispositivos sonoros ha sido una actividad natural para el ser humano y necesaria para el desarrollo de las culturas. Es así como se ha visto a través del tiempo el uso de tecnologías completamente análogas como dispositivos contruidos en madera con membranas de cuero tensadas, hasta las contemporáneas que permiten leer datos provenientes del cerebro humano con el objetivo de convertirlos en sonido mediante algún algoritmo de mapeo.

De otro lado, las tecnologías eléctricas y electrónicas han transformado las formas en las cuales el ser humano se relaciona con las otras personas y con el universo. Un ejemplo de esto se da en el contexto artístico o cultural, particularmente en la música o en el arte sonoro, donde aparecen los instrumentos electrónicos. Dichos instrumentos pueden ser análogos o informáticos, su diferencia principal radica en las posibilidades que dan los últimos de procesar los datos provenientes del mundo análogo y su capacidad de realizar procesos de filtrado y de síntesis mediante algoritmos y programas (*software*). Además de esto es necesario mencionar que los instrumentos informáticos trabajan digitalizando señales provenientes del mundo análogo o generando señales a partir de información digital. Para complementar lo dicho hasta ahora hay que hacer evidente la diferencia entre señal análoga y señal digital, la primera hace referencia a

un tipo de señal donde en cualquier momento que se tome una muestra se obtendrá un valor exacto de lo que está sucediendo en ese momento. Por el contrario en la señal digital los datos en una porción de tiempo son finitos. Se podría hablar por ejemplo que en el mundo análogo se tiene una onda cuya frecuencia aumenta de 1Hz a 10Hz en un lapso de tiempo de 10 segundos. En cualquier momento que se decida tomar el valor de la frecuencia se obtendrá un valor preciso de la frecuencia en Hertz en ese momento. Con el mismo ejemplo en el mundo digital primero se debe establecer una frecuencia de muestreo antes de tomar los datos. Esto quiere decir que si por ejemplo la frecuencia es de una muestra por segundo, es decir se toman muestras los segundo 1,2,3, etc, por lo tanto en el segundo 1.5 no se podría tener un valor exacto del comportamiento de la señal. Por esto se dice que las señales análogas son continuas (o infinitas en un lapso de tiempo) mientras que las digitales son discretas o dicho de otra forma son cuantificables.

Los instrumentos informáticos son diseñados habitualmente por personas provenientes de diferentes áreas y generalmente poseen conocimientos en música o sonido, desarrollo de *software* y *hardware*. Estas personas tendrán diferentes metodologías de trabajo (de diseño), que pueden ser basadas en modelos de caja negra o en procesos complejos de sistematización de información, análisis de necesidades, pruebas de usabilidad con grupos focales, etc. La aplicación adecuada de una metodología de diseño permitirá que los resultados u objetivos del proyecto (instrumento) se cumplan. En otros casos, estos instrumentos son concebidos a partir de la experimentación y de las necesidades particulares de un artista o creador; y es aquí donde aparecen líneas o metodologías de creación como el *Hacking*, el *Circuit Bending* o el *DIY (Do It Yourself)*. Respecto a esto se pueden analizar varios elementos importantes ya que cuando los creadores construyen los instrumentos bajo sus propias necesidades es posible que el resultado sea un sistema interactivo complejo en cuanto a lo que se puede lograr y qué se debe hacer para lograrlo, hablando de un resultado musical o sonoro por supuesto. Es por esto que los temas a trabajar son relevantes en el contexto regional y nacional debido a que se ve la oportunidad de desarrollar y profundizar en las temáticas descritas desde otros campos del conocimiento como el diseño en este caso. Particularmente en la región del Eje Cafetero, se ha abordado el tema con enfoques diferentes por docentes de diferentes universidades y por particulares de una manera más informal.

La temática a analizar es importante, debido a que la música es un elemento que influye notablemente en la cultura y en el desarrollo del ser humano. Es así como el análisis del problema desde una perspectiva académica de diseño puede fortalecer los futuros procesos donde se construyan instrumentos informáticos o donde se empleen los ya existentes para realizar nuevas composiciones musicales. Desde el punto de vista del diseño se pueden proyectar las interacciones que debe realizar un usuario para relacionarse con el medio sonoro y así poder generarlo, transformarlo, mezclarlo o re-mezclarlo. El diseño también se puede ocupar de pensar el instrumento en cuanto a su forma y funcionamiento interno para facilitar la interacción. Esta investigación indaga en las relaciones entre el ser humano y dispositivos informáticos, qué opciones ofrecen estos dispositivos a la hora de interpretar una pieza sonora y cómo afectan los procesos de composición. También se pregunta acerca de la necesidad o no, de construir nuevos instrumentos diferentes a los tradicionales.

Como un acercamiento al concepto de instrumentos musicales, es aquel que los plantea como dispositivos que permiten a las personas interactuar con el medio sonoro, aunque es claro que la música es más que solo sonido. Cada instrumento ofrece diferentes opciones para interpretar una pieza musical o sonora según los parámetros establecidos en la composición. El objetivo de interpretar un instrumento puede ser darle vida a una composición musical o materializar una idea sonora que el intérprete o compositor tiene en mente. Es posible tocar un instrumento con el objetivo de escucharlo a un nivel personal o también para que un público escuche los sonidos de una composición o improvisación mediante la generación de sonido en secuencias, tonos e intensidades. Para comenzar, es pertinente poner en contexto varios conceptos: música, intérprete y función del instrumento. Con respecto al primer concepto, se pueden encontrar definiciones diversas, algunas más complejas que otras y con puntos de vista diferentes. A. Danhausen (2008, pp.1) en su libro *Cuestionario Apéndice de la Teoría de la Música*, define ésta como “el arte de los sonidos” y Yehudi (1981, pp. 1) propone que: “la música es nuestra forma de expresión más antigua”. En contraste a estas ideas, se pueden encontrar definiciones más completas, Károlyi (1979, pp. 9) dice:

“La música es al mismo tiempo un arte y una ciencia, por lo cual debe ser apreciada emocionalmente y comprendida intelectualmente. Como ocurre con

cualquier arte y con cualquier ciencia, no existen límites a su perfeccionamiento ni a su comprensión. El aficionado que gusta de escuchar música pero no entiende su lenguaje es comparable al turista que en sus viajes disfruta del paisaje, de los gestos de los indígenas y del sonido de sus voces, pero sin entender una palabra de lo que dicen. Siente pero no comprende”.

Cercano a lo propuesto por Károlyi, Brenet (1962, pp. 341) expone varias definiciones. La primera que menciona es la de San Agustín: “la música es el arte de mover bien”; aclarando que se refiere a los sonidos y los ritmos. Menciona también la afirmación de Leibnitz quien expuso que la música era “un ejercicio de aritmética secreto para el alma que no sabe cómo definirse”. Revisando definiciones de fuentes menos especializadas, se encuentran las del Diccionario de la Lengua Española Espasa (2005, pp. 249), el cual propone entre otras, las siguientes: “Arte de combinar los sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros a la vez, para crear un determinado efecto”; y “Sucesión de sonidos modulados según las leyes de la melodía, el ritmo y la armonía”.

Es así como recopilando varias ideas de las mencionadas hasta ahora respecto a la definición de música, puede proponerse lo siguiente: desde el punto de vista del compositor, la música es un lenguaje que permite organizar sonidos, teniendo en cuenta parámetros del lenguaje musical como el ritmo, melodía y armonía; con el objetivo de comunicar una idea o generar sensaciones en quién escucha el mensaje el cual a su vez generalmente trae una predisposición o expectativa respecto a lo que va a escuchar, ya sea por el compositor o el intérprete. Estas sensaciones pueden ser interpretadas de formas distintas, ya que la experiencia es individual generalmente.

La música no necesariamente tiene que obedecer a los cánones tradicionales, puesto que al romperlos, puede llegar a nuevas sonoridades. Desde una mirada técnica de quienes componen e interpretan piezas musicales pueden encontrarse dos perfiles dignos de analizar y de tener en cuenta para este proyecto: aquellos que conocen el lenguaje o la gramática musical (reglas) y la aplican según sus criterios, y aquellos que la desconocen pero comienzan a tener una interpretación y dominio del lenguaje a través de la experimentación e interacción con

instrumentos, dispositivos y material sonoro o música existente. La gramática es el conjunto de normas que permiten realizar las conexiones correctas entre símbolos mientras la semántica es el significado de estas conexiones (Lerdahl y Jackendoff, 1996).

Pero el papel de quien compone la música no es el único importante, pues el intérprete, el oyente y hoy en día el equipo encargado de la grabación y mezcla de la música son personas vitales en este proceso. Respecto a esto Oliver Messiaen, compositor francés, planteaba que la electricidad y la electrónica podrían ser el factor más importante en la música del siglo veinte. Teniendo en cuenta lo anterior, en el siglo veintiuno han trascendido elementos como la amplificación, reproducción, transmisión, memorización y ubicuidad, entre otros (Risset, 2014). Copland también plantea su postura frente al papel del compositor, el intérprete y el oyente. En síntesis, expone que el compositor es quien organiza los sonidos de acuerdo a una intención, a su personalidad y a la época en que se encuentra, además de la ya mencionada gramática musical. Explica que “dos compositores de personalidades enteramente análogas que viviesen en épocas diferentes, producirán inevitablemente música de estilos diferentes” (Copland, 1955, pp. 198) además menciona que en medio del proceso se encuentra el intérprete, quien es el encargado de que la obra pueda ser escuchada; claro está, por medio de un instrumento; entonces el intérprete debe tomar las intenciones del autor y reproducirlas. También señala que el primero puede tocar las obras como él piensa que deberían ser, es decir, su visión o interpretación de la obra; aunque algunos autores se muestran reacios a esto según lo menciona en su texto. Finalmente se encuentra el espectador como receptor final, y según él, parte indispensable del proceso. Este puede tener o no conocimientos especializados en música, además de conocer o no la obra. El espectador según Copland, debe meterse en la música y entender el papel del compositor y del intérprete, entendiendo que éste último está mostrando su visión de la obra. Adicional a ello, hoy en día no sólo se encuentran estos papeles, pues como se mencionó anteriormente, hay personas involucradas en los procesos de grabación y mezcla. Estas personas capturan las interpretaciones de una composición y a través del uso de tecnologías de diferentes tipos buscan texturas, timbres, atmósferas e intensidades diferentes. Podría hablarse de este proceso como una segunda etapa en la composición donde se modifica y experimenta con el material sonoro. En esta etapa puede o no intervenir el compositor original de la obra.

En síntesis, al hablar de música y los elementos fundamentales en este proceso, se encuentran el compositor, el intérprete y espectador. Pero ¿qué pasaría si no existieran elementos que generen los sonidos de una obra? Pues simplemente no existiría la música. Es así como el instrumento se convierte en el cuarto elemento fundamental de un proceso musical; el cual como ya se mencionó, es el que permite generar sonidos que se usarán para representar composiciones musicales. Contrario a lo inicialmente planteado al comenzar esta sección del texto, el instrumento ya no se ve únicamente como una interfaz para controlar y modificar el sonido, además de esto se constituye también que es una herramienta, un dispositivo, una prótesis, entre otras (Piekut, 2011) y (Rothfuss, 2014). Hoy en día este concepto se ha visto expandido debido a las posibilidades que da la tecnología; entonces el instrumento no necesariamente es lo que genera el sonido, sino que también puede convertirse en un vehículo para interactuar con sistemas que se encargan de hacerlo, como las computadoras, por ejemplo. Respecto al tema de los instrumentos, Reyes (2010) en su sitio web www.maginvent.org expone lo siguiente:

“Al observar un artefacto con características y expectativas de producir un sonido surgen varias preguntas. La primera se relaciona obviamente al sonido que el artefacto pueda generar, además de atributos tímbricos como su intensidad y duración. Una segunda de igual importancia, sobre cómo podría ser su manipulación y percepción por medio del sentido del tacto, al controlar el sonido que se genera. La expectativa crucial y más subjetiva tiene que ver con la posibilidad de un sonido manipulado y con la probabilidad de que este pueda convertirse en un gesto musical. Si todo esto acontece entre otras, el artefacto se torna en un instrumento musical”.

Esta definición explica claramente la función del instrumento siendo aplicable a los tradicionales y a los nuevos instrumentos que se están gestando hoy en día. Teniendo en cuenta esto surgen varias preguntas: ¿el ordenador puede convertirse en un instrumento o ser parte de uno?, ¿los controladores son instrumentos?; Aunque estas son preguntas que tratarán de responderse más adelante, surgen inquietudes al encontrarse con definiciones como la planteada en el libro *The Oxford Hand Book of Computer Music* donde se propone una definición que abarca desde el concepto de orquesta clásica hasta instrumentos usados en música popular, étnica

y aquellos no-acústicos y más recientes como el sintetizador (Dean 2009). Además de esto se propone que en los dos casos es implícito que un instrumento es un elemento autónomo que produce sonido dando la posibilidad a un músico de interpretarlo en una presentación en vivo. Según esto el ordenador podría cumplir con las características mencionadas, ¿pero qué sucede entonces con los que interactúan con el computador y el *software* musical a través de controladores?, el panorama sigue expandiéndose si la situación se analiza desde lo expuesto por Dean. Un poco más adelante en su texto menciona que en la *musique concrète* el estudio se transforma en el instrumento del compositor (Dean 2009). Ampliando aún más las cuestiones planteadas hasta ahora Dean habla sobre los tornamesas usados por los *disc jockey* (DJ), según lo que plantea se consideran como un instrumento musical el cual tiene una característica particular, para la época en que inició, y es que para poder ser interpretado este depende del uso de material previamente grabado. Explica más adelante que al ser un instrumento electrónico requiere de un sistema de amplificación al igual que la guitarra eléctrica la cual no está completa sin un amplificador. Se plantea entonces la cuestión de si el concepto de guitarra eléctrica como instrumento basta únicamente con la guitarra en sí o se debería incluir el sistema de amplificación y los pedales de efectos, esto mismo lo plantea respecto a los tornamesas, el material sonoro, la consola y el sistema de amplificación (Dean, 2009). En contraste a las preguntas planteadas se encuentran posturas como las de Mathews quién muchos años atrás ya se encontraba viendo las posibilidades de los ordenadores en los ámbitos musicales. Plantea inicialmente que los números que se pueden generar por medio de una computadora pueden ser convertidos en ondas sonoras y más adelante apoya esta idea exponiendo que no hay limitaciones teóricas para emplear una computadora como fuente de sonidos en contraste del uso de los instrumentos ordinarios (Mathews, 1963). De una forma indirecta Wanderley apoya el planteamiento de Mathews con lo expuesto al inicia su texto. Explica claro que el objetivo principal del texto es abordar el tema de los instrumentos musicales que usan procesos de síntesis digital para generar sonidos, posteriormente afirma claramente que los instrumentos musicales digitales, o DMI como los llama él, se componen de un sistema de control que puede cambiar los parámetros de un sintetizador en tiempo real (Wanderley, 2006).

Además de los instrumentos tradicionales, o los ordinarios según lo planteado por Mathews, y los nuevos instrumentos, existiría un grupo conformado por los instrumentos

expandidos a través de su interfaz, por medio de elementos físicos que afecten el sonido directamente, o por medio de elementos que afecten el sonido a través de procesos electrónicos digitales y análogos. El objeto como tal no es lo único que puede modificarse, pues los lenguajes que indican o sugieren cómo debe tocarse (notación musical) una pieza sonora, pueden ser alterados y en algunos casos la no-convencionalidad de las composiciones lo hace algo indispensable.

Usar instrumentos tradicionales, hablando desde una perspectiva de globalización, puede tener ventajas como el repertorio existente para ser tocado con este instrumento y la facilidad a la hora de adquirir el objeto. A su vez, se tendrían desventajas como la rigidez en cuanto a los sonidos que puede generar el instrumento, debido a que su forma y composición física los condicionan. La ventaja de expandir instrumentos tradicionales o diseñar instrumentos nuevos es poder lograr timbres diferentes en el primer caso y sonidos completamente nuevos en el segundo, aunque es usual que los instrumentos nuevos tengan la opción de imitar sonidos generados por los instrumentos tradicionales.

Estos instrumentos nuevos son diseñados desde hace ya varias décadas, gracias a la electrónica y la informática, dando paso a la manipulación de los sonidos generados, independientemente de la forma física del instrumento. En este punto hay que mencionar un concepto explicado por Reyes, el control de retro-alimentación según él "es aplicable siempre que se acciona o se perturba el estado de reposo o actividad de un objeto..." (Reyes, 2005). Más adelante afirma que

"Por ejemplo en el caso de un violinista, para el control de retro-alimentación del instrumento, los sensores que monitorean el timbre, no solo dependen de la escucha sino de vibraciones que se transmiten al cuerpo por intermedio de la piel. Una vez obtenida la información pertinente, el violinista ajusta (manipula) la velocidad del arco o la relación de posición-cuerpo-instrumento. La información de retro-alimentación está contenida en la vibración del instrumento que a la vez también depende de cualidades físicas como madera, tipo de resina o el metal de las cuerdas. En instrumentos electrónicos esta información es casi imperceptible

delegando el control del sonido solamente a la escucha o quizás a lo visual en editores de audio en software".

Antes de esto Reyes explica lo que llama el proceso háptico el cual involucra al intérprete, el instrumento y el escucha o espectador por decirlo de otra manera. Este proceso parte del la unión del intérprete y el instrumento, por un lado éste tiene en cuenta ciertos elementos acústicos que van a influir en cómo debe ejecutarse la obra musical. Después de esto comenzará a realizar acciones, como golpear, frotar y soplar para hacer que el instrumento genere sonidos. En este punto la energía transmitida mecánicamente pasa a dos fases diferentes pero de igual importancia, la parte acústica que es lo que el intérprete escucha directamente del instrumento (por supuesto en caso de que este sea acústico) y en segundo lugar esta energía mecánica se transforma con la ayuda de algún dispositivo en una señal de audio o video que vuelve a ser acústica nuevamente para llegar al escucha. Respecto a esto se habla de la percepción psicoacústica y la percepción psico-física. Esta última permite que mediante el sentido del tacto (cinestesia) el proceso háptico haga que el intérprete tenga una retroalimentación de lo que está sucediendo. "Al tocar un instrumento, el músico realiza ciertas acciones con la expectativa de obtener cierto resultado normalmente en forma de una interpretación musical. Al monitorear el instrumento, los sentidos hápticos del intérprete abarcan no solo procesos de percepción, sino también interacción energética entre el músico y el instrumento" (Reyes, 2005).

La tecnología actual para el desarrollo de instrumentos musicales permite que se puedan construir dispositivos que caben en la palma de la mano, y el sonido que producen -al ser amplificado- genera la sensación de que fuesen instrumentos de gran tamaño, o por el contrario, pueden encontrarse dispositivos más grandes que producen sonidos sutiles y delicados. Esto se da gracias a los avances en electrónica análoga y digital, sumado a los avances en desarrollo de *software*. La construcción de nuevos instrumentos a partir de estas tecnologías abre muchas posibilidades, no sólo en cuanto a la construcción del instrumento y su sonido, sino también respecto a la interacción del usuario con el objeto, ya que en muchos casos el primero puede definir qué quiere hacer y cómo quiere hacerlo.

3. Capítulo 1: Interfaces e instrumentos musicales y su desarrollo en el tiempo

Hablar del primer instrumento musical electrónico o instrumento informático que fue diseñado es complejo debido a que muchos experimentos y prototipos han quedado sin ser documentados. La presente parte del texto pretende abordar algunos instrumentos informáticos que se consideran relevantes para la elaboración de esta investigación, tanto desde algunos antecedentes, como prototipos o productos diseñados en la última década y finalmente se expondrá la aplicación de algunos sensores y tarjetas de adquisición de datos para construcción de prototipos.

3.1. Desarrollos pioneros

Al revisar la bibliografía publicada a través de la red (ya que en el contexto colombiano es escaso dicho material en soportes físicos), el primer desarrollo que se documentó fue el Telégrafo Musical (*The Musical Telegraph*) de Elisha Gray en 1876. Su trabajo fue base fundamental para el desarrollo del teléfono; y el método que utilizaba este instrumento para permitir la interacción con su sistema sonoro era un teclado moderno y la interpretación musical tenía un límite que permitía sólo hacer uso de dos octavas (Llamas, Tarifa, Arribas, 2004). Hacia 1906, Thaddeus Cahill construyó un instrumento que llamó Telharmonium, cuyas versiones pesaron entre 7 y 200 toneladas, lo cual lo hacía poco portable y comercial. El anterior fue uno de los primeros instrumentos musicales que funcionó gracias a una arquitectura electromecánica y para los métodos de control o interacción que este ofrecía a sus intérpretes, se empleó principalmente la estructura de un teclado moderno, además de involucrar otros elementos giratorios que permitían realizar variaciones al sonido que podía ser generado hasta por dos intérpretes (Llamas, Tarifa, Arribas, 2004).

Más adelante hacia 1920 Leon Theremin inventa el instrumento que lleva su apellido (Roads, 1996). Éste fue el primer instrumento musical que no necesitaba ser tocado o soplado para generar sonidos, lo cual lo hace uno de los ejemplos más representativos al hablar de nuevas interacciones, aplicando este concepto al ámbito de la creación sonora ya que rompió los paradigmas que hasta la época existían. La interacción se resume en controlar el sonido desde dos parámetros fundamentales, tono con la mano derecha y volumen con la mano izquierda (Llamas, Tarifa, Arribas, 2004). El Ondes Martenot fue un instrumento diseñado bajo cierta

influencia por el Theremin, el cual centró su atención en la interacción, caso diferente del primero que se diseñó con varios propósitos. Una de sus últimas versiones tuvo el objetivo de reproducir los sonidos micro tonales encontrados en la música hindú (The 'Ondes-Martenot' Maurice Martenot, France, 1928, s.f). La parte expresiva del instrumento estaba mediada por varias posibilidades de interacción como un teclado con la capacidad de realizar vibrato, una cuerda que al ser tocada emitía un sonido continuo con frecuencia variable y finalmente una serie de botones que modificaban los parámetros de síntesis. En este punto debe hacerse un paréntesis corto, ya que al limitar la temática de trabajo a los instrumentos electrónicos e informáticos, no se deben dejar a un lado los experimentos que abrieron de una u otra manera el camino a la expresión de otras sonoridades mediante dispositivos/instrumentos no cotidianos cuyo funcionamiento era principalmente mecánico. En este caso se pueden mencionar a los Futuristas, encabezados por Luigi Russolo como quizá el referente más importante en la materia. En su manifiesto llamado El Arte del Ruido (*L'Arte dei Rumori*) se habla sobre cómo el ser humano a través de los años se preparó para aceptar otro tipo de sonoridades (sonido-ruido) que manejarían una variedad más amplia de timbres y ritmos (Russolo, 1916). Estas sonoridades, por supuesto, eran posibles gracias a nuevos instrumentos musicales o expansiones de los clásicos. Volviendo a lo primero, se encuentran también personajes como Percy Grainger y Burnett Cross quienes desarrollaron un instrumento llamado *The Free Music Machine*; y las referencias encontradas sobre este instrumento cuentan que permitía controlar el tono, el volumen y el timbre de ocho osciladores mediante una serie de mecanismos giratorios y de palancas, concepto similar al usado en la mayor parte de los sintetizadores y controladores actuales (Linz, 1997) (The 'Free Music Machine', 2013). Al eliminar el teclado como método de interacción principal al igual que lo hizo el Theremin y en parte el Ondes Martenot, el intérprete tenía nuevas posibilidades de expresión al igual que nuevas limitantes. Cabe resaltar que en este contexto los límites no se deben ver como un elemento negativo. Por el contrario, los límites al igual que las nuevas posibilidades de interacción son elementos que pueden permitir el desarrollo de nuevos tipos de música. Como un ejemplo de ello, se encuentra el *Chiptune*.

También hacia 1970, Max Mathews y Richard Moore desarrollaron un instrumento llamado el GROOVE (Sigla de *Generated Real-time Output Operations on Voltage-controlled Equipment*) Dean, R. (2009), el cual ha sido uno de los desarrollos más representativos en cuanto

a la interacción humano-sonido, debido a que las ondas sonoras resultantes no eran siempre resultado de los movimientos del intérprete, cómo en un violín por ejemplo. Dichas ondas podían ser reproducidas y modificadas en tiempo real por el programa cargado en una computadora DDP- 224. Esta computadora ofrecía la posibilidad de crear, editar y guardar parámetros en tiempo real por medio del uso de perillas y botones, principalmente. El cambio que se dio con el GROOVE no era únicamente a nivel de lo que hacía el intérprete, sino al nivel de cómo lograba que la máquina hiciera ciertas funciones de manera autónoma, según las intenciones del intérprete, y a su vez cómo este modificaba el sonido en tiempo real. Avanzando aproximadamente una década desde la creación del GROOVE, puede verse cómo desde universidades como el MIT, surgen grupos de exploración y desarrollo que trabajan alrededor de la temática que este documento aborda. Los Hyperinstruments (Ver también *Opera of Thefuture* <http://opera.media.mit.edu/index.html>) se conforman como un proyecto interesado en expandir las posibilidades de instrumentos musicales mediante diferentes tipos de tecnologías. Después de abordar el problema y de crear varios hiper-instrumentos, decidieron no sólo estudiar las relaciones existentes entre instrumentistas virtuosos y estas interfaces modificadas, sino también expandir su área de estudio hacia la creación de instrumentos musicales para personas no expertas (Opera of the Future | MIT Media Lab, s.f). Con esto buscan dar la posibilidad a cualquier persona de interactuar con el sonido y crear su propia música, sin necesidad de tener conocimientos avanzados sobre teoría musical, notación o armonía.

Antes de comenzar con la siguiente parte que corresponde a los desarrollos más recientes en cuanto a instrumentos, debe resaltarse que al revisar la cronología publicada en un artículo de la revista *Computer Music Journal* se evidencia que muchos de los Instrumentos informáticos mencionados allí, tienen un teclado moderno como su interfaz principal de interacción (Roads, 1996). Esto muestra que aunque la interacción siempre fue importante en el desarrollo de estas herramientas, realmente la experimentación y el trabajo principal se realizó en la parte sonora.

3.2. Las últimas dos décadas

Revisando ejemplos de desarrollos realizados en los últimos años, se encuentran instrumentos o interfaces como la Reactable, los Percussa Audio Cubes, la Alpha Sphere, el Novation Launchpad, entre otros. Varios de los analizados tienen características en común como la capacidad de generar sonidos, controlar otros ya existentes (generalmente archivos digitales de audio) o controlar *software* y *hardware* para generar ondas sonoras, además de modificar efectos. Una propiedad común en todos, es que la interacción a través de la cual el ser humano puede manipular el medio sonoro no es tradicional, haciendo que, cada uno a su modo, cree un nuevo paradigma de interacción. Además de esto, algunos ofrecen la posibilidad de ser programados, dando cierta libertad al usuario para diseñar o configurar un tipo de interacción a partir de la interfaz original. Dicha interfaz puede ser igual físicamente para dos o más usuarios, pero cómo interactúa cada uno con ésta, puede ser completamente diferente. Estos instrumentos son poco comunes si se analizan desde una perspectiva tradicional. Basando esto en la lista de correos expyeZp, se realizó un debate donde J. Oliver (comunicación personal, Julio 3, 2013) plantea la idea de que la mayoría de los instrumentos y/o interfaces que se emplean hoy en los ámbitos de creación audiovisual, deberían ser considerados como no-convencionales. Esta es una discusión importante pero este proyecto no está enfocado en abordarla.

Hacia 1988 aparece el MPC60 diseñado por Roger Linn en asocio con AKAI. Este instrumento va más allá de simplemente disparar sonidos o realizar procesos de síntesis, pues el MPC60 daba la posibilidad de generar secuencias a partir de algunos sonidos pre cargados o a partir de sonidos que se grababan directamente en el dispositivo (Linn, Battino, 2002). Más que un secuenciador y un *sampler*, este instrumento era un estudio de producción musical portátil. Si se compara con las posibilidades dadas por las computadoras portátiles de hoy, el MPC se tornaría demasiado grande para los servicios que ofrece, pero no hay que olvidar que una computadora por sí sola ofrece pocas posibilidades de interpretación ya que ésta tendría que ser configurada o equipada con algún *gadget*.

En 1999 aparece un revolucionario instrumento manufacturado por Lippold Haken. El Continuum Fingerboard es un controlador y sintetizador cuya propiedad principal es que la interacción del intérprete se da en tres dimensiones: cambios de frecuencia a través del

movimiento en el eje X (de izquierda a derecha), cambios de timbre por el movimiento en el eje Y (hacia el frente o hacia atrás) y finalmente cambios de amplitud en el eje Z, haciendo presión sobre la superficie. Los cambios de frecuencia que permite este instrumento van más allá de la clásica escala musical de Occidente, ya que permite cambios continuos, dependiendo de las necesidades del intérprete y de cómo se configure el dispositivo (HakenAudio | Overview | Introduction, s.f).

Los Audiocubes de la empresa Percussa son unos dispositivos de forma cúbica cuyo funcionamiento es principalmente inalámbrico, perciben la posición y la ubicación de otros cubos que se encuentren cerca, la orientación que estos tienen y la distancia entre ellos y elementos como las manos (What are AudioCubes?, s.f) (Schietecatte, 2004) . Este instrumento se puede clasificar dentro de las interfaces tangibles si se toma en cuenta la definición propuesta por Ishii y Ullmer (1987) que fue mencionada por Roger, Sharp y Perece (2007). Según los primeros las interfaces tangibles son aquellas cuya interacción se da a través de sensores instalados en objetos físicos y que tienen una representación digital. Además de servir como instrumentos controladores de software los Audiocubes pueden ser utilizados para generar sonidos de baja fidelidad o LoFi (*Low Fidelity*) sin necesidad de un ordenador o un software que controlar convirtiéndolos en instrumentos independientes.

En el SIGGRAPH (Special Interest Group on Graphics and Interactive Techniques) de 2005 se hace la primera demostración del Tenori-on desarrollado por Toshio Iwai and Yu Nishibori para Yamaha. El Tenori-on se compone principalmente de una matriz de 16 x 16 botones que se pueden activar de diversos modos para activar diferentes sonidos y programar patrones rítmicos. Las interacciones realizadas sobre la interfaz del Tenori-on generan una respuesta a través de sus botones que se iluminan con luz blanca (Yamaha Tenori-On, 2008). En el mismo año hace su aparición la Reactable en la Computer Music Conference realizada en Barcelona. Este instrumento es el resultado de varios años de investigación de un equipo conformado por Sergi Jordà, Günter Geiger, Martin Kaltenbrunner y Marcos Alonso. La Reactable posee la propiedad de ser multi-usuario; es decir, varias personas pueden interactuar con su interfaz. Los usuarios pueden generar (hacer síntesis) y transformar el sonido en tiempo real, mediante lo que se podrían definir como los tres elementos principales del sistema

interactivo: Una serie de cubos (parte física de la interfaz), las representaciones gráficas (digitales) generadas al manipularlos sobre el tercer elemento que básicamente es una superficie translúcida que el usuario puede tocar (Jordà, 2006). Los cubos tienen una serie de gráficos en sus caras, los cuales al ser puestos sobre la superficie, son interpretados por una cámara. La captura de imagen y la interpretación de estos gráficos colocados sobre la superficie circular se da por medio de un software de código abierto (reactIVision), desarrollado por el mismo equipo de investigación.

Según un artículo publicado en noviembre de 2009 a través del sitio web de la revista SOS (Sound on Sound) se data el origen de la Eigenharp ese mismo año. La empresa que lo desarrolla (Eigenlabs) define su instrumento como: “*The most expressive electronic instrument evermade*” –El instrumento electrónico más expresivo que se ha creado-. Bigwood, R. (2009) lo define no sólo como un controlador MIDI (hace una definición de controlador MIDI), sino que lo define como un sistema completo que consta de tres partes principales: la primera de ellas es el objeto como tal que posee varias utilidades para manipular el sonido. El segundo elemento es un dispositivo donde debe ser conectada la Eigenharpp. Finalmente el tercer elemento es un software que permite controlar parámetros más detallados de diferentes sintetizadores, secuenciadores, entre otros. Las teclas de la Eigenharp no son simples interruptores on/off, pues este instrumento reconoce la presión ejercida en cada tecla en tres ejes diferentes; es decir, reconoce si se presionó hacia abajo o hacia cualquiera de sus lados. La sensibilidad dada por el sensor permite que los cambios de pitch (Pitch-bend) y el vibrato sean posibles para cada tecla independientemente. Esta función marca una diferencia radical en cuanto a la interacción necesaria para realizar esta acción si se compara con los sintetizadores tradicionales, ya que generalmente tienen un controlador que hace el cambio de Pitch en todas las notas. Otros elementos que amplían la capacidad expresiva del instrumento son una serie de pedales, una boquilla y dos bandas sensibles al tacto ubicadas a los lados. Como se hace evidente, el sistema musical del instrumento es realmente versátil tanto desde su *hardware* como su *software*, la cual permite ser integrada con otros instrumentos virtuales o efectos (Bigwood, 2009).

Pero la Eigenharp no fue el único instrumento revolucionario que surgió en ese año. El Launchpad de la empresa Novation fue creado como un controlador dedicado para el *software*

Ableton (Ableton Live), aunque su arquitectura digital permite que sea integrado con otros *software* de producción musical como el Fruiti Loops o con *software* de programación como Max Msp el cual también está integrado al Ableton por medio de una versión llamada Max for Live. Describir el Launchpad es realmente simple: es una matriz de 8 x 8 botones principales y 16 botones adicionales que se ubican en la parte superior y lateral derecha del dispositivo. La retroalimentación o *feedback* que ofrece al usuario consiste en indicar por medio de colores la acción que está realizando dicho botón y a su vez lo que está sucediendo en el software usado. Los botones no son sensibles a la presión, lo que para algunos puede ser un elemento que le quita valor al instrumento, pero lo que realmente lo hace popular entre los creadores es su versatilidad en cuanto a configuración (Rothwell, 2013). Aunque el Launchpad no tiene sensores variables como los equipados en los otros instrumentos, su matriz simple de botones puede configurarse con patrones de interacción bastante complejos que permiten una expresividad musical particular mediada por el software controlado. Este dispositivo es un ejemplo de una tendencia que ha surgido desde hace algunos años donde se utiliza el software como generador o procesador de señales y el control de éstas se hace desde dispositivos que por sí solos únicamente serían plástico y metal. Hacia la segunda parte del documento se explicará con detalle el funcionamiento de este dispositivo, se expondrá el estudio realizado y las conclusiones que salieron del proceso.

Años más tarde, aparece un particular instrumento debido a su forma esférica. La AlphaSphere fue creada por Adam Place, un estudiante de la Universidad de Artes de Nagoya en Japón y su paso al mundo comercial se dio gracias al apoyo de la compañía Nu Desine LTD. Place, Lacey y Mitchell (2014) comentan varias fases del proceso realizado para la concepción del instrumento como es hoy en día, además de explicar en breve su funcionamiento. En el artículo cuentan que inicialmente el prototipo iba a ser un domo pero seleccionaron la esfera porque vieron más posibilidades en la exploración tonal en la segunda forma planteada debido a la distribución de los tonos alrededor de sus 48 sensores que varían en tamaño según su ubicación. También cuentan que parte de la inspiración en su forma se dio gracias a instrumentos acústicos como el PANart Hang y el sistema de afinación que éste usa. El objetivo principal de los sensores de la AlphaSphere no es permitir golpes sino presión hacia adentro, haciendo que el material se estire y su elasticidad hace que el intérprete tenga una sensación más precisa de lo

que está haciendo al controlar un parámetro de un sintetizador, por ejemplo.

Madrona Labs una empresa pequeña ubicada en Seattle (USA), lanza al mercado en el 2010 el Soundplane. Desde el primer acercamiento visual con el instrumento, el usuario comienza una experiencia diferente a la ofrecida por otros controladores presentes en el mercado. El instrumento tiene una cubierta externa en madera y al igual que los otros instrumentos que ya se han descrito, este posee componentes electrónicos que son vitales para su funcionamiento. Después de comenzar la experiencia por la parte visual, ésta se transporta a la parte háptica donde la persona que interactúa con este sistema controlador puede elegir entre dos modos: el primero consiste en presionar ciertas áreas para ejecutar frecuencias exactas propias de escalas musicales configuradas. El segundo modo de utilizarlo consiste en hacer presión continua sobre diversas zonas del dispositivo para obtener una oscilación cuya frecuencia cambia respecto al movimiento sin saltar entre valores exactos. Cuando se utiliza del primer modo, el Soundplane puede reproducir 150 frecuencias puntuales y cuando se usa en el segundo modo, es una superficie continua de control (Soundplane Model A, s.f).

En el año 2011 aparece un instrumento hoy en día manufacturado por la compañía Roli. El Seaboard como fue llamado este instrumento es una clase de MDC (*Multidimensional Controller*) o controlador multidimensional y su clasificación se debe a la capacidad expresiva que ofrece al intérprete, ya que al igual que otros dispositivos referidos, este permite una sensibilidad en los tres ejes. Lamb y Robertson (2011) exponen las características del instrumento y explican que seleccionaron la forma del piano debido a que su estructura visual en relación con la distribución de los tonos es lógica, además de que es un buen punto de partida ya que para los músicos, la forma del piano –generalmente- es familiar. Aunque el resultado final de este proceso de diseño culminó en optar por una superficie de color uniforme, la distribución de los tonos se respetó. El cambio radical o la innovación hecha inicialmente fue reemplazar las teclas por una superficie de silicona blanda que da la posibilidad de pulsarla rápidamente o de hacer un movimiento continuo sobre la superficie. Dicho movimiento permite controlar el tono, el volumen, hacer cambios de *pitch* (*pitch bend*) en cada tecla y hacer vibrato. Al igual que en el piano común, las variaciones de tono se dan de izquierda a derecha, el volumen se controla según la presión ejercida sobre la superficie y el *pitch bend* según movimientos hacia adelante de la

tecla. Finalmente el vibrato se logra al ejercer presión sobre un punto y hacer al mismo tiempo un ligero movimiento hacia los lados.

Es claro que los instrumentos mencionados no son los únicos que se pueden encontrar en el contexto comercial o en el académico; por esto a continuación se hace una lista de otros instrumentos no descritos en las páginas anteriores:

- ❖ *AXIS* de C-Thru Music: Es un controlador MIDI basado en el concepto del *Jammer Keyboard* - <http://www.c-thru-music.com/>
- ❖ *Karlax*: Es un instrumento pensado en las artes digitales pensado para controlar parámetros a través de movimientos del cuerpo y de las manos. - <http://www.karlax.com/>
- ❖ *Chromatone*: Es un teclado japonés que ubica los tonos de una manera diferente. - <http://chromatone.jp/>

4. Capítulo 2: Aplicación de sensores y tarjetas de adquisición de datos

En el ámbito del diseño de instrumentos musicales informáticos, existen hoy en día numerosas herramientas que proporcionan las utilidades necesarias para la construcción de prototipos y productos finales; algunas con mayores costos, otras quizá más económicas pero aún con un gran potencial. Dentro de estas herramientas se puede encontrar un número amplio de sensores y tarjetas de adquisición de datos. Los primeros tienen la función de transformar magnitudes provenientes del mundo físico en señales electrónicas, las segundas tienen como objetivo capturar dichas señales y convertirlas en información digital que se puede cuantificar y analizar. Un ejemplo simple es el caso de un sensor que capte la cantidad de luz en determinada zona. Éste transforma los cambios en variaciones eléctricas que la tarjeta codifica, por ejemplo, en datos entre 0 y 1023 siendo 0 el estado de menor luminosidad y 1023 el mayor estado de luminosidad que puede captar el sensor. Generalmente los sensores tienen un rango dinámico o, dicho de otra forma, un alcance mínimo o máximo.

Un ejemplo que puede clarificar el ejemplo anterior es el caso de los micrófonos, los cuales transforman las ondas sonoras en variaciones eléctricas que pueden convertirse tanto en información digital como en sonido nuevamente, empleando un amplificador y un sistema de parlantes. Éstos generalmente no pueden captar todas las frecuencias presentes en el umbral de escucha del ser humano, que abarca desde los 20Hz hasta los 20.000Hz; por lo cual se han inventado micrófonos que se especializan en rangos de frecuencias puntuales, algunos más hacia las graves u ondas de baja frecuencia, otros hacia las medias y altas u ondas rápidas, por ejemplo. Otra característica que debe tenerse en cuenta es que los valores que convierte cada tarjeta pueden ser interpretados de formas diferentes; algunas con menor resolución pueden arrojar datos entre 0 y 255.

En este apartado se mencionarán varios tipos de sensores que tienen usos prácticos en aplicaciones musicales y posteriormente se mencionarán algunas tarjetas de adquisición de datos populares en el diseño de instrumentos. Finalmente se expondrán varias tarjetas diseñadas específicamente para el campo de la experimentación o composición sonora y musical.

4.1. Sensores más usados

4.1.1. Interruptor On-Off

Un interruptor es el sensor más simple que puede encontrarse debido a su naturaleza binaria. Sus estados son *encendido* o *apagado*. Aunque carece de un amplio rango dinámico, es una de las herramientas básicas al construir circuitos electrónicos, debido a la rapidez con la que puede pasarse de un estado a otro.

Aplicaciones Musicales: Se utilizan para disparar notas o *samples*, encendido y apagado de parámetros, encendido y cambio de efectos, encendido y apagado del instrumento, marcar el tempo de la obra o *tap tempo*, entre otros.

4.1.2. Ultrasonido

Los sensores de ultrasonido son pequeños componentes que permiten medir la distancia entre un objeto y el sensor sin necesidad de que haya contacto entre sus superficies. El principio base con el que funcionan se fundamenta en utilizar parte del rango no-audible (superior a 20.000Hz) del espectro sonoro para del oído humano. Se envía una señal a través de su emisor y un tiempo después, al chocar con alguna superficie, recibe la señal de vuelta. Posteriormente mediante cálculos matemáticos puede encontrarse la distancia del objeto. Es importante tener claro que estos sensores tienen un rango mínimo y máximo para que a la hora de integrarlos a un sistema su funcionamiento sea óptimo. Otra condición que afecta su funcionamiento es la temperatura, debido a que a mayor temperatura el sonido viaja más rápido.

Aplicaciones musicales: Se utilizan para controlar parámetros de modulación como osciladores de baja frecuencia, para aumentar o disminuir la cantidad de efecto que se le aplica a algún sonidos, para aumentar o disminuir la frecuencia de un sonido, entre otros.

4.1.3. Flexión

Los sensores de flexión son un tipo de componente electrónico que permite detectar los cambios que se generan en su estructura al ser flexionada dentro de un rango máximo. Al doblar el componente, mientras se encuentra conectado al circuito apropiado, éste genera variaciones

eléctricas haciendo resistencia a la energía entrante. Generalmente funcionan hacia dos lados únicamente, aunque todo depende de la construcción del elemento y de los materiales que lo componen.

Aplicaciones musicales: Controlar parámetros de modulación y efectos, aumentar o disminuir la frecuencia de un sonido. Debido a su amplio rango dinámico es posible usarlo para diferentes fines pero se ha usado principalmente en aplicaciones de *wearable computing* como guantes, los cuales generan o modifican el sonido a partir de diferentes movimientos, en el caso de los guantes los sensores se ubican principalmente en los dedos.

4.1.4. Resistencias sensibles a la fuerza

Las resistencias sensibles a la fuerza o FSR (*Force Sensing Resistor*) como se les conoce comúnmente, son un tipo de sensor que permite evaluar la cantidad de fuerza realizada sobre una superficie específica. La cantidad de fuerza tiene un límite mínimo y uno máximo; si se le aplicara una cantidad de fuerza por encima de su límite simplemente el sensor haría la misma variación eléctrica que al ejercer la fuerza máxima posible. Los más comunes permiten fuerzas hasta de 10.02 Newton y 10Kg.

Aplicaciones musicales: Estos sensores son unos de los más versátiles que pueden encontrarse en el mercado, pues su construcción y resistencia física permiten que puedan ser usados como interruptores on-off; por supuesto con la ayuda de algunas condiciones en programación, o como un sensor de rango dinámico amplio. Se emplean principalmente en botones o *pads* sensibles a la presión. Estos a su vez son utilizados para disparar (reproducir) *samples* o sonidos generados en tiempo real, cambiando a su vez algún parámetro del mismo sonido debido a que, como ya se dijo, permite evaluar la fuerza realizada sobre su superficie. También es posible controlar parámetros de modulación y efectos, dependiendo de la programación del instrumento.

4.1.5. Piezoeléctricos

Los sensores piezoeléctricos como también se les llama son un caso particular dentro del abanico de opciones que pueden encontrarse en el mercado. Estos poseen la característica de

generar una cantidad determinada de energía al golpear su superficie. Esto sucede debido a un fenómeno físico posible gracias a los cristales que componen su estructura.

Aplicaciones musicales: Debido a sus propiedades, generalmente los piezoeléctricos son usados en la construcción de instrumentos electrónicos de percusión o como *triggers* instalados en instrumentos acústicos. Aunque su rango dinámico es amplio, no es posible realizar sostenidos.

4.1.6. Acelerómetro

Es un tipo de sensor capaz de captar la aceleración de un objeto en un máximo de tres ejes diferentes. Según explican las referencias sobre el producto, entre sus usos más comunes está la medición de cambios de velocidad e inclinación. Debido a su sensibilidad, se le dan usos prácticos como el de sensor de choque.

Aplicaciones musicales: Ayudan a controlar parámetros de modulación y efectos como a aumentar o disminuir la frecuencia de un sonido. Debido a su amplio rango dinámico es posible usarlo para diferentes fines. Generalmente es usado en aplicaciones que requieran el movimiento completo del instrumento. Podría decirse que es uno de los sensores con mayor potencial haciendo referencia a los gestos que podría realizar el intérprete.

4.1.7. Potenciómetros

Son sensores que permiten realizar dos tipos de cambios eléctricos en un circuito. Por un lado se encuentra la intensidad de la corriente transmitida y por el otro la tensión eléctrica de la misma. Al ser accionado el componente, la corriente eléctrica que sale de él cambia según la configuración del circuito.

Aplicaciones musicales: Dentro del campo de los instrumentos informáticos, los potenciómetros, al igual que los interruptores, son componentes ampliamente usados. Son bastante dinámicos y se han empleado para controlar parámetros de modulación y efectos, aumentar o disminuir el volumen del instrumento o cambiar el paneo del mismo.

4.1.8. Encoders giratorios:

Son componentes electrónicos que permiten transformar la posición o el movimiento realizado sobre su propio eje en algún tipo de código análogo o digital. Dentro de sus tipos se encuentran el absoluto que arroja el código con la información de la posición del componente y el relativo que analiza el movimiento, por ejemplo, arrojando un código que indica hacia que dirección se está moviendo el componente.

Aplicaciones musicales: Debido a la posibilidad de su giro de 360°, este componente puede ser utilizado para modificar parámetros que no tengan unos límites puntuales o para cambiar de un parámetro a otro sin necesidad de que se tenga que recoger el valor actual del parámetro. Esto se debe a que no se asume la posición exacta donde se encuentra el encoder, sino que dependiendo de su movimiento el parámetro aumentará su valor o lo disminuirá.

4.1.9. Micrófonos

Son sensores que transforman la energía transmitida a través de vibraciones en energía eléctrica. Debido a esto, se le clasifica como un transductor acústico eléctrico.

Aplicaciones musicales: El uso general que se le da a los micrófonos es básicamente amplificar las ondas sonoras que capturan. Su uso como sensor requiere mucho control debido a su sensibilidad. En algunos casos se les da un uso similar al de los piezoeléctricos, teniendo éste una característica que los diferencia; en este caso sería posible realizar acciones sostenidas y modificarlas dentro de un rango dinámico amplio según se requiera.

4.2. Tarjetas de adquisición de datos

4.2.1. Wiring/Arduino

Wiring y Arduino son plataformas de desarrollo de dispositivos electrónicos. Descritas de una manera simple son tarjetas equipadas con micro controladores programables, provistas con una serie de conectores análogos y digitales que permiten al usuario integrar diferentes tipos de sensores o actuadores. Estos dispositivos generalmente son usados para el desarrollo de

productos interactivos y de robótica. Los micro controladores pueden ser programados mediante su propio software; Wiring y Arduino, respectivamente. En resumen, son un entorno de desarrollo de *hardware* y *software*.

El lenguaje para poder programarlas es el mismo, debido a que Arduino se basó en el de Wiring, cuyo lenguaje se basó a su vez en el de Processing. Las facilidades que prestan los dos entornos las hace herramientas simples y potentes para la realización de prototipos y productos finales. Las capacidades para generar sonido de ambos dispositivos son reducidas aunque pueden lograrse sonidos *lo-fi*. Lo interesante de las placas en este aspecto es la capacidad de integrarse con otros dispositivos mediante su puerto serial.

Para expandir las tarjetas se han desarrollado varios módulos de expansión, en el contexto llamados *shields*, los cuales dan la posibilidad de conectar, por ejemplo, módulos con puertos MIDI, Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth, Mp3, tarjetas SD, pantallas, salidas de audio, entre otros. Estos módulos pueden encajarse unos con otros y así configurar un “*Frankenstein electrónico*” que se ajusta a las necesidades particulares de cada situación.

Algunos consideran la utilización de *shields* como una desventaja debido a las conexiones que deben hacerse y al tamaño que puede tomar el dispositivo al comenzar a poner unos sobre otros. Las aplicaciones musicales de la placa son principalmente de control, enviando datos MIDI a través de una de sus salidas digitales o a través de un puerto USB. Estas señales pueden ser recibidas por dispositivos o software que las conviertan directamente en sonido o a través de programas informáticos que toman los datos provenientes de los puertos análogos y digitales.

4.2.2. Raspberry Pi

El Raspberry Pi es un dispositivo con diferencias amplias respecto a las tarjetas antes mencionadas. Básicamente es una computadora del tamaño de una tarjeta de crédito dotada de conexiones Ethernet, USB, tarjeta de sonido y video con conexión HDMI, memoria RAM y procesador ARM1176JZF-S 700 MHz, en su último modelo. Su programación se realiza a través de diferentes entornos, ya que el Raspberry Pi trabaja con diferentes sistemas operativos, siendo Linux el principal. Otra gran diferencia entre las tarjetas como Wiring y Arduino y el Raspberry

Pi es que este último no está dotado con un conversor análogo-digital, y para poder realizar procesos de este tipo, debe expandirse el módulo principal mediante componentes que se conectan de diversas formas a su placa principal.

Musicalmente es mucho lo que puede lograrse al trabajar con un dispositivo como este, ya que el sonido puede ser sintetizado o lanzado directamente mediante el uso de *samples*. También es posible controlar otros equipos empleando protocolos de comunicación como MIDI u OSC.

4.2.3. Tarjetas diseñadas para la construcción de interfaces sonoras

4.2.3.1. Ototo <http://www.ototo.fm/>

Es un dispositivo que permite a sus usuarios ensamblar su propia interfaz musical, permitiendo que el usuario conecte sus propios componentes de entrada o sensores. Lo particular de este producto es que los componentes de entrada pueden ser frutas, por ejemplo. Estas se conectan mediante cables tanto a la superficie del objeto que sirve como sensor al igual que a dos láminas de cobre que posee cada punto de entrada del Ototo.

4.2.3.2. Shruthi / Anushri / Ambika <http://mutable-instruments.net/>

Estos instrumentos diseñados por la compañía Mutable Instruments ofrecen varias opciones innovadoras dentro de su campo. Los instrumentos son sintetizadores análogos y digitales a la vez y uno de los factores que los caracterizan es que los usuarios no pueden comprar el instrumento como tal, sino un kit que permite construir su propia versión del dispositivo. Es posible también descargar sin ningún costo los planos y la programación de sus micro controladores para construirlos en casa, empleando materiales provenientes de otros fabricantes. Estas características hacen referencia al nombre de la compañía ya que el usuario puede convertirse a la vez en *hacker* al modificar el instrumento según sus propias necesidades o intereses. Algunas de las características importantes que estos tienen es su conectividad MIDI, polifonía en el Ambira, arpegiador, control de envolvente y filtros y secuenciador de pasos y sintetizador de batería en el Anushri.

4.2.3.3. Little Bits - Synth Kit <http://littlebits.cc/kits/synth-kit>

Little Bits es un sistema de módulos electrónicos que permiten ser conectados entre si para realizar diferentes tipos de proyectos. En este caso el Synth Kit permite construir un sintetizador el cual puede ser manipulado a partir sus osciladores, parámetros de envolvente, un módulo de filtro y uno de *delay*, además del teclado que en este caso es de una octava. Este *kit* puede ser expandido mediante otros módulos distribuidos por el mismo fabricante, abriendo así nuevas posibilidades para interactuar con el sistema.

5. Capítulo 3: Instrumento vs interfaz

Hasta ahora ya se tiene una idea general sobre lo que es un instrumento musical, pero a lo largo de este documento se han planteado varias cuestiones alrededor de la relación instrumento e interfaz. A continuación se plantearán las preguntas formuladas a través del documento con el fin de aclarar la relación entre instrumento, interfaz, computadora y controlador.

5.1. ¿El ordenador puede convertirse en un instrumento o ser parte de uno?

Desde ya hace algunos años en las diferentes escenas musicales ha comenzado a aparecer un tipo de dispositivo que hace parte del arsenal de herramientas que usan los intérpretes para ejecutar sus obras. El ordenador se ha convertido en una herramienta casi indispensable de muchos músicos de la actualidad, desde que llevan sus obras al escenario hasta realizar sus procesos de composición, grabación y mezcla. La computadora permite ejecutar todos estos procesos y por supuesto es de notar que requiere de la ayuda de complementos como *software* (programas informáticos) y *hardware* (dispositivos informáticos) que facilitan la realización de ciertas tareas particulares. El ordenador se ha posicionado como una herramienta versátil que con un par de clics puede pasar de ser la estación de composición a ser el instrumento de grabación y edición de diferentes tipos de sonidos.

La versatilidad del dispositivo es la que genera la confusión, debido a que dos personas con el mismo equipo pueden estar realizando trabajos completamente diferentes, una de ellas podría estar revisando el sitio web de alguna empresa en búsqueda de nuevos desarrollos de *hardware* musical mientras la otra podría estar componiendo música para un proyecto personal. Dean expone el ejemplo del Tornamesa (explicado en otra sección del documento). Allí plantea el hecho de que un DJ puede usar unos tornamesas en el contexto de un concierto con una intención musical, seleccionando el material sonoro que crea más adecuado para la situación y al mismo tiempo en una estación de radio pueden estar usando el mismo equipo simplemente para escuchar música; la conclusión a la que se llegar es que la definición de este dispositivo no solo depende del contenido sino del contexto y del uso (intención) que a este se le da (Dean, 2009). Transportando lo planteado por el autor al contexto del ordenador se podría llegar a la conclusión entonces de que en su caso también depende de la intención o el uso que a este se le da, pero ¿qué pasa cuando la interacción se ve mediada por elementos externos a este como los

controladores?; esta pregunta es la que da origen a la siguiente sección de este apartado.

5.2. ¿Los controladores son instrumentos?

Las computadoras estándar tienen características similares entre sí, ya que poseen un sistema de procesamiento, un sistema de memorias y almacenamiento, dispositivos que se encargan específicamente de la parte gráfica y de sonido, tarjetas encargadas de proporcionar conectividad alámbrica e inalámbrica con otros aparatos, pantalla, mouse, teclado y parlantes, entre otros; y por supuesto estas características pueden variar. Los usuarios de software musical poseen en los ordenadores varios elementos con los que pueden interactuar para llevar a cabo sus propósitos, como lo son el mouse, el teclado y el micrófono integrado (si lo tiene). Estos ayudan a que el compositor pueda comenzar a escribir o esbozar sus ideas y que el intérprete pueda materializarlas. Esto es posible debido a que en el mercado existe una amplia variedad de *software*, desde programas especializados en gramática musical, pasando por secuenciadores multipista hasta llegar a los *software* de programación para sonido como Max Msp, Pure Data y Super Collider. El mercado es tan amplio que existen entornos de trabajo que vinculan varias de estas herramientas, como lo es el caso del ya clásico Ableton y Bitwig Studio, desarrollado recientemente. La mayoría de las utilidades de estos programas pueden ser manipuladas empleando únicamente el mouse y el teclado, siendo éstos parte del computador. Son entonces el método de interacción principal. Ahora la cuestión a resolver es qué sucede cuando el intérprete o compositor quiere realizar gestos o acciones que los *inputs* nativos del computador no permiten, y es allí donde aparecen los controladores.

Un controlador musical es un dispositivo que detecta las acciones de un usuario y las emplea de la mejor manera (lógica y físicamente) para mapearla apropiadamente en sonido, plantea Paradiso (2004). El mismo autor añade que un buen controlador musical facilita al intérprete el lanzamiento de sonidos con una tonalidad musical particular, un timbre y/o un ritmo determinado; además ofrece la posibilidad de articular dinámicamente el tono, la amplitud, entre otros aspectos del timbre. Después de esto presenta otro tipo de controladores los cuales, según él, ponen al intérprete a cargo de un proceso musical o de sonido de mayor nivel, el cual considera que es más cercano a la analogía de un *mixer* que a la metáfora de un instrumento. Agrega que, en este caso, el intérprete realiza operaciones como seleccionar parámetros, ajustar

controles, etc.

Paradiso no es el único que apoya la idea de controlador como instrumento, pues Morreale, De Angeli y O'Modhrain (2014) en su texto, exponen que los intérpretes pueden usar una interfaz musical con varios fines: para tocar, para componer o para aprender música. ¿Acaso éstas no son cualidades propias de un instrumento tradicional, por ejemplo?, apoyando esta idea, plantean una postura similar a la de Paradiso, con la cual argumentan que en las interfaces musicales, el sonido es producido por el computador. Puede inferirse entonces que los controladores son los que completan el conjunto. Más adelante hacen una descripción breve de tres niveles de control, iniciando por un nivel bajo donde el instrumento da la posibilidad de controlar cada nota o una serie de parámetros específicos. El nivel intermedio abre la posibilidad de controlar patrones rítmicos, melodías, modos, bucles o *loops*, entre otros procesos musicales. Finalmente plantean a los controladores de nivel alto como aquellos que funcionan fuera del dominio musical, por lo cual, cualquier persona podría interactuar con ellos sin tener conocimientos específicos de estructuras musicales.

5.3. ¿Qué sucede entonces con los intérpretes que interactúan con la computadora y el software musical a través de controladores?

En realidad esta pregunta puede haber sido respondida en las secciones anteriores, pero es relevante aclarar brevemente este aspecto. La computadora, el software musical y los controladores son un equipo que puede cambiar según la configuración particular de cada intérprete o instrumento. La computadora y el software son definitivamente inseparables, pues para poder generar sonido y procesar información, se necesita la parte física o *hardware* y la parte virtual o *software*. Por otro lado, generalmente los controladores solos sin un sistema que controlar serían un equipo electrónico con una serie de posibilidades en potencia. Según esto, serían dos grupos posibles: computadora + *software* y computadora + *software* + controlador; y cada uno de estos formaría un conjunto que estaría cubierto bajo la definición de instrumento musical planteada por Dean. Es importante mencionar que estos conjuntos son considerados como instrumento en cuanto a quién los usa, es decir quien realiza la interacción, ya sea intérprete o compositor. En resumen, estos dos grupos serían un instrumento musical en cuanto quien los utiliza usa tiene una intención musical.

6. Capítulo 4: Estudio de caso Ableton-Launchpad

6.1. Descripción general del sistema y características

Anteriormente se había descrito en breve la funcionalidad del Novation Launchpad, esta sección busca ampliar detalles en cuanto a su funcionamiento y posibilidades de control, además de mencionar algunos ejemplos de *hacks* o configuraciones interesantes que se han realizado.

El Launchpad tiene dos modos principales de interacción: modo sesión y modo mezclador o *mixer*, adicionalmente posee dos modos secundarios y programables llamados *user 1* y *user 2*. El modo sesión y el modo mezclador vienen configurados de fábrica y el usuario no puede intervenir en su programación fácilmente. Diferente es el caso de los modos *user 1* y *user 2*, los cuales pueden configurarse mediante Max for Live o mediante *scripts* MIDI de varios programas, entre ellos el Ableton. Aunque aparentemente el Launchpad por sí sólo no hace demasiado, es importante explicar con más claridad sus funciones básicas para entender realmente la utilidad del dispositivo y cómo a través de su interfaz simple sus diseñadores lograron introducir funcionalidades interesantes que posiblemente son útiles tanto para momentos de composición como para momentos de interpretación.

El modo *session* o sesión en español es uno de los elementos que lo define como un controlador diseñado particularmente para el Ableton Live; su matriz principal de ocho por ocho botones (ver figura 1) puede controlar inmediatamente la matriz del *software*, dando la posibilidad de disparar *samples* o bucles de audio y *clips* o bucles MIDI. Para usuarios novatos, la matriz del Launchpad podría ser suficiente, pues controlarían 64 sonidos diferentes, de los cuales todos los que estén en la misma fila podrían sonar al tiempo o ser disparados en el mismo instante mediante la columna de botones circulares de la derecha.



Figura 1 / Novation Launchpad

¿Qué pasa entonces si se tiene una matriz de más clips en el Ableton?, para esta situación los diseñadores de Novation podrían haber planteado la idea de que si el usuario requiere más botones, debería comprarlos posteriormente y armar una matriz más grande, conectando los Launchpad entre sí. Para fortuna de los usuarios con amplios *sets* de Ableton, los diseñadores de Novation agregaron una funcionalidad que permite navegar entre los clips desde el mismo dispositivo. Los primeros cuatro botones circulares ubicados en la parte superior izquierda del controlador, permiten mover la matriz virtual (ver figura 2) que limita los clips en la interfaz del Ableton, y a su vez, reacomodar la matriz de colores que se visualiza en el Launchpad. Es decir, que estos botones permiten mover la retícula o margen en los ejes X y Y de la matriz virtual. Cuando alguna casilla en la matriz del *software* está ocupada, esta muestra el nombre del *clip* que contiene. El usuario puede dar clic sobre éste y reproducirlo mediante su botón de *play* o hacerlo mediante el botón que le corresponde en el controlador, el cual se enciende con color amarillo si la casilla está ocupada y verde si el *clip* está en reproducción (ver figuras 2 y 3).



Figura 2 / Ableton Live: vista sesión



Figura 3 / Novation Launchpad mostrando los clips cargados en el Ableton Live

Antes de explicar en qué consiste el siguiente modo, es pertinente aclarar cómo está organizada la interfaz del Ableton pues ésta tiene dos tipos de espacios de trabajo. El primero es la vista sesión, la cual corresponde a la matriz de archivos o secuencias MIDI de las que ya se habló en el párrafo anterior (ver figura 2). Allí pueden controlarse volúmenes, control de panorama (paneo), envíos y retornos, silencio o solo de pista, entre otros. Una característica

relevante es que los canales de audio o MIDI se presente de forma horizontal.

El otro tipo de espacio de trabajo es el *arrangement* (ver figura 4), este obedece a la metáfora clásica de trabajo en línea de tiempo, donde a la izquierda está el inicio, a la derecha el final y verticalmente se ubican los canales de audio, MIDI, retornos y canal master; además de tener de nuevo el control de volúmenes, panorama, envíos y retornos, silencio o solo de pista, etc.

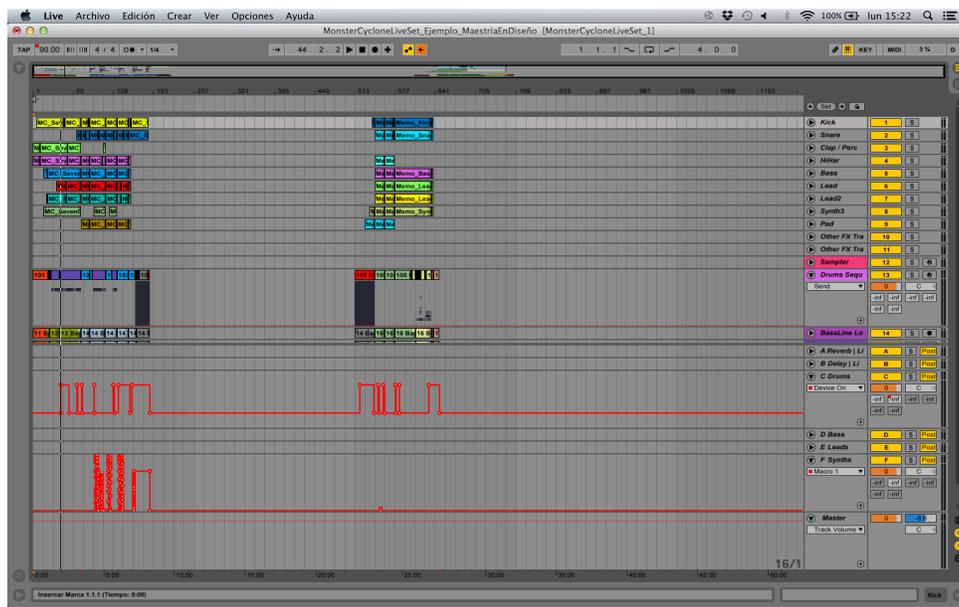


Figura 4 / Ableton Live: vista arrangement

En la Vista sesión, la pista *master* se ubica en el lado derecho de la interfaz y bajo su nombre se ubican las escenas las cuales por defecto tienen un número asignado para identificarlas fácilmente; como se puede ver en la figura 2, se puede cambiar tanto el color de la escena como el nombre de esta para identificarla con mayor facilidad. Cada escena puede tener y reproducir un solo *clip* por cada canal, pero en esta vista cada canal puede albergar varios clips que podrían ser lanzados en cualquier momento; si un clip se está reproduciendo en el canal 1 y en determinado instante se dispara otro de la misma columna, el anterior dejará de sonar y se reproducirá el último activado; la reproducción de este clip depende totalmente de ciertas configuraciones de propias del Ableton, como la cuantización global de reproducción de los *clips* o la configuración de cuantización que se le puede asignar a cada *clip* individualmente.

En la vista sesión los *clips* a su vez pueden ubicarse verticalmente en cada canal y teóricamente puede tenerse una cantidad ilimitada de estos, pero es claro que todo depende de la capacidad de procesamiento de la máquina (computadora) que aloje el programa. Para clarificar la descripción que se ha hecho hasta ahora, se trabajará alrededor de un ejemplo puntual se tiene una matriz de 16 canales (columnas) x 70 escenas (filas). Como se puede ver en la imagen cada lugar de esta retícula puede o no tener un *clip* asignado o cargado, esto se decide de acuerdo a las necesidades particulares de la presentación, composición o interpretación a realizar.

Es posible acceder a una utilidad adicional del modo *session* al dejar pulsado su botón correspondiente (ver figura 5). Al tener la matriz de 16 x 70 mencionada en el párrafo anterior, el Launchpad seleccionará por defecto los *clips* correspondientes a los primeros ocho canales y las primeras ocho escenas (ver figura 2), en este caso el Ableton Live marca esta zona superponiendo sobre la interfaz una línea roja. Si se requiere llegar al siguiente grupo de 8 x 8 hacia la derecha, en este caso los *clips* ubicados entre el canal 9 y el 16 y las escenas de la 1 y 8, sería poco ágil hacerlo mediante los botones de navegación (los cuatro botones circulares ubicados en la parte superior izquierda). Para facilitar esta operación, el usuario tiene la posibilidad de dejar pulsado el botón *session* del Launchpad, después de realizar esta operación se puede ver que la matriz de 8 x 8 del controlador cambia para este ejemplo muestra las dos primeras columnas iluminadas con el color rojo a excepción de uno de los botones el cual está encendido con un color amarillo (ver figura 5). Esto significa que el Launchpad está sincronizado con el primer grupo de 8 x 8 y que al pulsar el botón de su derecha se cambiará al siguiente grupo como se había planteado en el ejemplo, es decir a los *clips* ubicados entre el canal 9 y el 16 y las escenas de la 1 a la 8.



Figura 5 / Novation Launchpad modo session: función para acceder a otras páginas de clips

Resumiendo, el Launchpad por defecto selecciona los clips de la primera columna a la octava y de la primera escena a la octava por lo cual, en este modo de selección, el botón correspondiente a este sector está encendido con el color amarillo y los demás con rojo. Cada uno de estos botones, tanto el que está encendido en amarillo como los que lo están en rojo, representan grupos de clips de 64 casillas. Esta función hace que el usuario pueda llegar rápidamente a diferentes grupos de *clips*, dando la posibilidad a su vez de organice previamente sectores con diferentes tipos de sonidos o partes de una composición.

Surge aquí la pregunta sobre qué se haría en el presente ejemplo teniendo en cuenta que se tienen 70 escenas. Si multiplicamos la cantidad de botones verticales por la cantidad de *clips* que le corresponde a cada uno, es decir 8, daría un total de 64. La interesante forma que permite seleccionar muchos más botones se puede ver en la figura 5 donde al mantener presionado el botón *session*, no solo se encienden las columnas ya descritas, adicionalmente lo hace el primer botón circular de la parte derecha del dispositivo. Si se presiona este botón el usuario puede acceder a una nueva página que contiene, para este caso, las escenas restantes. Si fueran más de 70 escenas la cantidad de botones rojos sería mayor pero para el ejemplo solo son los dos primeros (ver figura 6).



Figura 6 / Novation Launchpad modo session: función para acceder a otras páginas de clips

Cada botón circular permitiría acceder a 4.096 *clips*, sin contar los otros grupos a los que podría acceder a través de los otros botones circulares. ¿El Ableton estaría preparado para reproducir tal cantidad de archivos?, ¿los equipos de computo que se usan en las presentaciones musicales actuales, tienen tales capacidades?, estas son preguntas que quedarán abiertas para futuros experimentos. Es de resaltar que esta función no es descrita con detalle en la publicidad del dispositivo y que realmente es una función con un potencial alto cuando se está pensando en armar grandes sets o *mega sets* como lo llaman algunos en la red.

El Launchpad a simple vista, es un controlador básico, pero teniendo en cuenta lo mencionado se demuestra su complejidad en cuanto a la interacción posible y las configuraciones que el usuario podría llegar a realizar.

El siguiente modo pre-configurado del Launchpad es el modo mezclador o *mixer*, donde el usuario puede controlar los parámetros básicos del mezclador del Ableton (volumen, paneo, solo, silencio, envíos, son algunos de ellos). Por defecto, al igual que en la Vista Sesión, pueden controlarse los parámetros del primer grupo de canales y al presionar el botón *mixer* por primera vez, el usuario podrá, explicando en orden descendente (ver figura 7), llevar el volumen de la canal a cero, poner el paneo en el centro, poner el envío A en cero y poner el envío B de igual

forma.

Estos botones se iluminan con el color verde de una forma tenue si el parámetro está en su estado natural y con verde luminoso si el usuario modificó el valor (ver figura 8), presionando el botón cuando está en este estado el parámetro correspondiente volverá al valor que debería tener por defecto según la configuración del programa. El quinto botón sirve para parar el *clip* que esté reproduciéndose en el canal y el quinto botón circular (o *stop* en la interfaz del dispositivo) está configurado para detener todos los clips que estén reproduciéndose en el momento.



Figura 7 / Novation Launchpad modo mixer



Figura 8 / Novation Launchpad modo mixer

El sexto botón (ver figura 8) permite silenciar cada pista independientemente sin que se detenga la reproducción del clip o por el contrario, si está silenciada se puede activar cuando el usuario lo requiera; cuando un canal está silenciado el color amarillo ilumina con poca intensidad. El sexto botón circular o *trk on* permite que se activen todas las pistas silenciadas con sólo pulsarlo una vez. El séptimo y octavo botón permiten poner en *solo* el canal correspondiente y armar la pista para que ésta se prepare para la grabación, cuando uno de estos dos últimos se activa el color rojo tenue pasa a ser un rojo encendido.

Al seleccionar el primer botón circular o *vol* (ver figura 9) en la interfaz del dispositivo, el usuario puede seleccionar entre diferentes volúmenes para cada canal, siendo arriba el volumen más alto o 6db y abajo el menor o *-inf*. El usuario podría pulsar cada botón para cambiar el valor del volumen o deslizar un dedo, por ejemplo e ir cambiando los valores mientras éste se arrastra por la columna. La respuesta que recibe el usuario en cuanto a esta interacción es que se muestra el volumen de cada pista en verde; cuantos más botones estén encendidos, el volumen de la pista será más alto. La interacción que permite esta configuración es sencilla pero para cambios sutiles es poco funcional debido a que los saltos entre los valores son muy grandes, pues se pasa, en orden descendente, de 6db a 0db, luego a -12, -18, -24, -42 y finalmente *-inf*. Esto quiere decir

que no pueden hacerse cambios sutiles pues para el que escucha las transiciones serían más bruscas.



Figura 9 / Novation Launchpad: modo mixer opción volumen

Lo anterior permite ver que el rango dinámico del dispositivo en este aspecto es reducido frente a lo que ofrece un controlador dotado con potenciómetros por ejemplo. El segundo botón circular en orden descendente (*pan* en la interfaz del Launchpad) permite cambiar el panorama del canal entero o dicho de otra forma, es posible llevar el sonido al lado izquierdo, al centro o al lado derecho según la intención musical del intérprete o compositor. La lógica indicaría que esta selección debe hacerse horizontalmente, pero siguiendo el modelo presentado en el *arrangement* del Ableton; un paneo a la derecha se selecciona al llevar el control hacia arriba y a la izquierda cuando se lleva hacia abajo. En este caso, los botones se encienden con el color amarillo y se indica que el paneo está en el centro cuando sólo los dos botones del medio están encendidos.

El tercer y cuarto botón corresponden a los envíos A y B o *snd A* y *snd B* respectivamente. El modo de interacción es igual que el del volumen del canal, pero éste se encuentra normalmente en cero, ya que realizar envíos es más una opción y no algo indispensable inicialmente.

Después de haber hecho una descripción del Modo Sesión y el Modo Mezclador, sólo resta exponer los modos *user 1* y *user 2*. El primero de ellos está dotado con una configuración básica que asigna un tono diferente a cada botón del dispositivo, estos se dividen en dos columnas de 4 botones de ancho por 8 de alto para un total de 32. La primer columna inicia en la parte inferior izquierda con el Do 1 y los tonos van aumentando hacia la derecha y hacia la parte superior (ver figura 10).



Figura 10 / Novation Launchpad: modo user 1

La escala estaría ubicada en el mismo orden que un piano moderno, con la diferencia de que las negras no se visualizan notoriamente y cada cuatro semitonos comienza una fila nueva. Este círculo se repite ascendente hasta que la columna termina en el segmento que corresponde a Mi 3, Fa 3, Fa# 3 y Sol 3. La escala continúa en la parte inferior de la columna derecha donde se inicia en Sol# 3 y termina en el segmento que corresponde a Do 6, Do# 6, Re 6 y Re# 6. Los botones circulares de la parte derecha del dispositivo tienen configurados los tonos restantes de la escala que no caben en la matriz principal del Launchpad: Mi 6, Fa 6, Fa# 6, Sol 6, Sol# 6, La 6, La# 6 y Si# 6 se ubican descendente. Una característica bastante notoria en este modo es que los botones ya no muestran ningún color debido a que su diseño está planteado para que los usuarios realicen su propia configuración según las necesidades del proyecto.

Propiamente el dispositivo no tiene un manual detallado sobre estas funcionalidades, pero a través de la experimentación, se encontraron las características descritas a continuación. La primera de ellas es que al enviar notas MIDI a través de su puerto de salida, los botones pueden ser encendidos con el color amarillo. Para que esta acción se realice como una respuesta a la interacción del usuario en el Ableton, este debe insertar un canal MIDI que reciba las señales provenientes del Launchpad y posteriormente asignarle un instrumento virtual que será interpretado por el usuario. Luego debe insertar un nuevo canal MIDI y seleccionar en la opción MIDI From el nombre del canal que se insertó anteriormente. Después de esto el usuario debe poner el canal en modo In y luego en la opción MIDI To, seleccionar el Launchpad; por defecto estará seleccionado el primer canal. Como al dispositivo se le han dado otros usos diferentes al musical (por ejemplo para hacer *show* de luces con sus botones), no es necesario tener dos canales pues es posible realizar el control de luces a través de un solo canal MIDI que recibe y envía a la vez. Por supuesto no es posible tener un instrumento virtual asignado. ¿Entonces cómo podrían seleccionarse los otros colores?

Debido a que los botones del Launchpad no son sensibles a la presión, la velocidad de la nota por defecto está configurada en el máximo del estándar MIDI, es decir 127, pero con la ayuda de efectos del software es posible cambiar este valor de tal modo que el Ableton envíe valores diferentes a los preestablecidos. Al cambiar la velocidad de la nota que se envía al dispositivo a través de su puerto de salida o MIDI Out, es posible cambiar los colores de los botones.

Experimentando con estos valores, es posible encontrar los datos exactos para cada uno de los 16 colores que el Launchpad puede generar. Realmente la tarea no es simple ya que el rango de velocidad es entre 0 y 127 y los colores aparentemente no tienen un orden específico. Sobre el tema hay poca documentación a través de la web de Novation pero si se hace una búsqueda un poco más detallada, es posible encontrar documentos o tutoriales que expliquen cómo funciona el patrón de colores, es decir los valores exactos para llegar a ellos. Supper (2013) a través de una pequeña infografía expone las velocidades requeridas para obtener los colores en el Launchpad. A continuación se presenta un tabla que muestra lo que puede interpretarse al revisar

lo propuesto por este autor. Los valores de la intensidad de la luz se han puesto teniendo en cuenta observaciones que se hicieron con el dispositivo:

Color	Intensidad de la luz	Velocidad de la nota
Rojo	100%	15
	70%	14
	30%	13
Naranja rojizo	100%	31
	70%	30
	30%	29
Naranja	100%	47
	70%	46
Amarillo	100%	63
Amarillo limón	100%	62
Verde manzana	100%	61
	70%	37
Verde esmeralda	100%	60
	70%	32
	30%	28
Apagado	0%	12

Tabla 1 / Tabla de colores en el Launchpad según la velocidad de la nota

La anterior tabla muestra los colores que según Supper pueden obtenerse, pero es evidente que hay varias rupturas en el patrón de las intensidades de luz. Dicho de otra forma, el naranja por ejemplo, tiene 100% y 70%, diferente si es comparado con el caso del rojo, el naranja rojizo y el verde esmeralda. Esta situación se hace evidente en los demás colores, donde algunos poseen dos intensidades y otros poseen solamente una. Explorando con los demás posibles valores mediante la ayuda del software Ableton, se comprobó que los 112 restantes no realizan acciones diferentes sobre los colores, simplemente pueden obtenerse los mismos resultados pero con un orden diferente.

Cambiar los colores de los botones permitiría configurar interacciones desde simples hasta complejas que pueden ayudar al usuario a realizar varios tipos de tareas. Los mejores ejemplos hasta ahora serían los descritos en el Modo Sesión y el Modo Mezclador. El usuario podría añadir funcionalidades adicionales como programar un metrónomo visual que indique en qué sección del compás se encuentra en determinado momento, todo dependiendo de las necesidades particulares que se tengan. Tanto el *user 1* como el *user 2* ofrecen la posibilidad de ser

configurados por el usuario, por lo que vienen con las configuraciones MIDI mínimas. La diferencia radica en que el primero de estos modos viene pre programado para que envíe datos MIDI a través del canal 5; estos se enfocan en el control de notas musicales. El segundo viene pre-configurado para enviar datos MIDI por el canal 6 y aunque también envía valores de tono, sólo pueden utilizarse para manipular parámetros de, efectos, sintetizadores, entre otros.

Éstas últimas pueden ser individuales o seleccionando diferentes grupos de botones como filas o columnas. Otro uso de estos modos, principalmente del *user 2*, es la posibilidad de integrarse con *patches* o parches de Max For Live o a través de *scripts* MIDI instalados en el Ableton. Realmente la documentación que existe es poca a pesar de que la empresa se ha dado a la tarea de realizar unos tutoriales básicos sobre las posibilidades de programación usando Max Msp por ejemplo. También podrían ser usado otros entornos como Pure Data o Processing. Un ejemplo de lo que puede lograrse a través de la programación en Max For Live es el secuenciador de pasos desarrollado por la empresa que produce el dispositivo. Este *patch* se descarga libremente a través de la web de Novation (<http://global.novationmusic.com/support/product-downloads?product=Launchpad>) y permite a sus usuarios seleccionar el grupo de tonos que van a ser usados (secuenciados), la duración de cada nota en el bluce, la velocidad o volumen de la nota, la escala musical que condiciona las notas que se podrán utilizar, entre otros.

El *patch* ofrece funciones interesantes pero es complejo para usuarios poco experimentados, comparándolo con otros secuenciadores que existen en el mercado. En la web pueden encontrarse *hacks* tal vez más interesantes y versátiles para utilizar el dispositivo como secuenciador de pasos. Un ejemplo es el llamado Launchpad95 ofrecido en el sitio motscousus.com. Este *script* gratuito para Ableton (http://motscousus.com/stuff/2011-07_Novation_Launchpad_Ableton_Live_Scripts/) tiene un mejor desarrollo en cuanto a la interacción requerida además de que se le han modificado funcionalidades preestablecidas por Novation para mejorar la interacción o el reflejo del *software* en el dispositivo. Gracias a este *hack* es posible tener en el *user 1* (ver figura 11) un teclado configurable con únicamente las notas de una escala seleccionada. Esta misma ventana o página contiene otras utilidades adicionales que normalmente tendrían que asignarse manualmente y puede accederse a ellas

mediante los botones laterales circulares. El primero de ellos al dejarse presionado, permite seleccionar la escala, el segundo permite deshacer acciones realizadas en el Ableton, el tercero y cuarto permiten cambiar las octavas del teclado, el quinto permite detener el *clip* que esté reproduciéndose en la pista seleccionada, el sexto inicia la grabación del clip o la reproducción del mismo y los dos últimos controlan el *solo* o *cue* del canal y la grabación en sesión, respectivamente.



Figura 11 / Launchpad95: user 1 instrument mode

En el *user 2* el *script* permite utilizar el Launchpad como un secuenciador de pasos, el cual puede utilizarse en varios modos. El primero o *Combined Mode* (ver figura 12) muestra los sonidos individualmente y segundo o *Multinote Mode* (ver figura 12) muestra hasta ocho sonidos a la vez. En cualquiera de las dos opciones es posible seleccionar la octava, la duración de la nota y la velocidad de la misma. Éstas solo son algunas de las funcionalidades que añade el *script* y quizá podría decirse que es uno de los mejores ejemplos de desarrollo sobre el Launchpad.



Figura 12 / Launchpad95: secuenciador de pasos user 2 combined mode



Figura 13 / Launchpad95: secuenciador de pasos user 2 multinote mode

6.2. Descripción del estudio

El presente estudio tiene como objetivo encontrar a través de una investigación cualitativa los atributos percibidos por el usuario del sistema Ableton-Launchpad teniendo en cuenta aspectos como usabilidad, posibilidades interpretativas y expresivas. Es preciso insistir que el

estudio propone la concepción del Novation Launchpad y el Ableton Live como un sistema integral, aunque en algunos casos se puede separar el programa del dispositivo.

Se propusieron dos ejercicios prácticos a los participantes; el primero consistió en realizar una composición musical empleando el sistema Ableton-Launchpad y el segundo la interpretación de una pieza existente a través del mismo sistema. El objetivo de estas actividades fue permitir una experiencia más cercana de los participantes y el sistema Ableton-Launchpad.

El estudio buscó ser realizado en el entorno habitual para cada participante y donde éste desarrolla sus ideas musicales. Este entorno fue expandido con el sistema Ableton-Launchpad. Para promover la reflexión sobre la experiencia de interacción con el sistema, cada participante dio respuesta a una serie de preguntas en una entrevista al finalizar su ejercicio. Las preguntas se enfocaron en las apreciaciones percibidas en cada usuario sobre la accesibilidad del sistema, las ventajas y desventajas que posee y las precondiciones necesarias del intérprete para su uso adecuado.

Los distintos momentos del estudio con cada participante se describen a continuación:

- a) **Introducción:** Explicación sobre lo que trata el estudio y sus objetivos.
- b) **Inducción al sistema:** Inducción o tutoría en cuanto al funcionamiento del sistema Ableton-Launchpad, su funcionamiento y las principales características.
- c) **Descripción de las actividades y su desarrollo:** Cada individuo recibió una explicación de las actividades a realizar:
 - I. Realización de una composición de mínimo 1 minuto empleando el sistema Ableton-Launchpad.
 - II. Interpretación de una composición ya existente empleando el sistema Ableton-Launchpad.

d) **Entrevista:** Formulación de una serie de preguntas acerca del sistema y la experiencia que tuvieron con el mismo. El cuestionario realizado fue el siguiente:

- I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton-Launchpad?
- II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?
- III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema e intentar materializar sus ideas?
- IV. ¿Cuáles destrezas/habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición?
- V. ¿Cuáles destrezas/habilidades considera necesarias para utilizar el instrumento a nivel de interpretación?
- VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al utilizar el sistema?
- VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Ableton-Launchpad?
- VIII. ¿Cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo?

6.3. Análisis de los resultados

A partir del ejercicio propuesto a los músicos seleccionados para el estudio de caso, fue posible establecer rasgos propios de la interacción con este tipo particular de controladores y aproximarse a algunas necesidades, expectativas, retos y posibilidades que dicha interacción plantea para la composición e interpretación musical, además de planteamientos que emergieron a partir de la confrontación entre diferentes ideas mencionadas en las entrevistas y analizándolas a su vez, bajo la determinante percepción de distintos autores.

Los individuos que participaron en el estudio son músicos empíricos o de carrera que están envueltos en el campo de la producción, composición o interpretación de música a través de medios informáticos; pertenecen a la escena musical de la ciudad de Manizales, ya sea como académicos, productores, empíricos consagrados o instrumentistas aún en formación y sus edades entre los 21 y 35 años. Todos se han involucrado en actividades de composición e

interpretación y poseen cierto grado de familiaridad con, al menos, distintos *software* que facilitan dichas tareas.

Los resultados del ejercicio se presentan en este apartado de la siguiente manera: en la primera parte se elabora un relato en el que se narran las características del encuentro entre el músico y el Launchpad procurando describir los puntos en común y desacuerdo entre los 10 entrevistados; así como las principales reflexiones que surgen de esta observación participante. La segunda parte expone las conclusiones obtenidas de la entrevista o diálogo que se realizó al final del ejercicio con cada participante, en las que los temas centrales fueron: el intérprete (sus condiciones y el uso potencial del Ableton-Launchpad) y el sistema (sus atributos, finalidad y ubicación en el contexto más amplio de la música y la academia).

6.3.1. La interacción con el Ableton-Launchpad

Los músicos participantes del estudio recibieron con entusiasmo y curiosidad la tarea propuesta en el ejercicio investigativo. Tomar por primera vez un Launchpad en las manos era una novedad para 9 de los 10 entrevistados y de forma casi inmediata lanzarse a una tarea de composición e interpretación en él, resultaba evidentemente un reto según lo mencionaron varios de ellos. La primera parte del proceso de experimentación propuesto fue la composición de una pieza de un minuto a partir de las posibilidades sonoras del sistema y del uso del Launchpad como motor principal de entrada de información, al no existir ninguna limitante para la creación, la actividad permitió demostrar la versatilidad del Launchpad y sus capacidades de abarcar múltiples niveles funcionalidad al servicio musical y sonoro. La libertad brindada en este momento fue a su vez un facilitador para la interacción misma con el dispositivo, es decir composición, interpretación y experimentación se mezclaron en un sólo ejercicio creativo. Con ello se pudo comprobar la importancia de ciertas precondiciones, como la familiaridad con el Ableton Live o con dispositivos similares al Launchpad, ya que nueve de los participantes, los cuales contaban con ellas se desarrollaron con mayor facilidad durante el proceso. En cuanto al uso del dispositivo se pudo observar que no hay una forma estándar de tocarlo o configurarlo, cada usuario lo adaptó según las necesidades particulares que tenían.

En la segunda parte sin embargo se observaron mayores dificultades, en las que se evidenciaba la falta de agilidad en las manos y que la ausencia de guías para la notación musical tendía a confundir a los participantes, tanto a los músicos de carrera como a los empíricos. A pesar de esto, la mayoría de los participantes lograron interpretar la pieza al menos de forma parcial. Solo uno de ellos usó la partitura como base para la interpretación planteada, y dos de ellos decidieron no realizar esta parte de la tarea por falta de conocimientos en notación e interpretación musical. Los demás participantes lograron completar el ejercicio escuchando las notas que se debían tocar para después buscarlas en el instrumento, además de esto los la mayoría de ellos complementaron esta información revisando las notas en los archivos MIDI que se cargaron previamente en el Ableton para la realización del ejercicio.

En ambos momentos fue posible apreciar cómo la interacción con el sistema Ableton-Launchpad exige no sólo los elementos propios de creación artística como la intención musical y todas las herramientas que conllevan al desarrollo de la misma. Además es necesario que el compositor o intérprete tenga una comprensión del comportamiento del sonido, conocimientos específicos en el manejo del *software* y que explore continuamente las formas de acceder a este desde el Launchpad. Lo anterior se convierte en un elemento indispensable cuando en el proceso se incluyen estructuras sólidas desde la percepción musical clásica occidental, adaptando estas a una visión de la música desde el comportamiento del sonido.

Si en un ambiente determinado un músico busca llevar a un siguiente nivel su composición, accederá a considerar situaciones adicionales a los aspectos melódicos, rítmicos y armónicos, pensando en desarrollar con más detalle elementos como la dinámica de la obra, es decir las variaciones de la intensidad del sonido a través del tiempo. Respecto a eso el compositor se puede plantear en pasar de un *forte* a un *piano* y como conducir el discurso de la mejor forma en pro de llegar a un clímax o de obtener aquella ornamentación enriquecedora en la búsqueda de la intención planteada. Si este mismo compositor fuese a plantear la misma idea empleando el sistema Ableton-Launchpad deberá comprender el mismo sentido dinámico que demanda sus intereses, traduciendo la intención musical al plano de los decibeles, la panorámica y el valor piso, además del valor pico y el RMS. Esto no significa que dichos elementos tengan que ser considerados fundamentalmente al momento de interpretar una pieza sonora a través de

este sistema, pero aportaría elementos positivos a la propuesta al pensar en el sistema como una unidad conformada por el Ableton Live, la interacción con el Novation Launchpad, la idea musical y el resultado sonoro amplificado.

Lo anterior expone cómo el sistema Ableton-Launchpad es un fragmento de un conjunto más amplio de dispositivos, programas, conceptos y técnicas que comprenden el conjunto de la música compuesta o interpretada a través de medios informáticos; además de que sólo adquiere un sentido completo en la medida en que el compositor o intérprete accede al sistema a partir de conocimientos previos, exploración intencionada y ejercicios prácticos. Para destacar dicha afirmación, esta investigación buscó enfatizar en un análisis detallado de los antecedentes del sistema estudiado, encontrando aspectos definitivos y de amplia relación con la evolución del ordenador, la música electrónica, la música concreta y todo el lenguaje musical heredado por civilizaciones anteriores a la actual donde se considera de vital importancia la escuela de Pierre Schaeffer.

Contextualizando lo planteado en los planos del sistema analizado, Schaeffer hace un importante planteamiento acerca de tres elementos esenciales respecto al área acústica de un instrumento: el vibrador, el excitador que induce la vibración primaria y el resonador que cumple el papel de prolongar y alterar las propiedades del sonido inicial (Schaeffer, 1996). Esta idea ubica este trabajo nuevamente frente a un análisis que relaciona el conjunto del que hace parte el Novation Launchpad, pues es necesario comprender su papel como la posible extensión de un grupo de elementos determinado y no como una unidad independiente.

Una acción musical depende claramente del vínculo que se establezca con los materiales de composición de la época y con lo que en pasado se hayan desarrollado, lo cual puede definir un nuevo lenguaje, una nueva forma de hacer música. El sistema Ableton-Launchpad es un claro desarrollo que busca reunir, timbre, altura, ritmo, armonía, y dinámica desde un aspecto tradicional clásico. Permite también estar al servicio de la evolución de modelos musicales o sonoros, por ejemplo mejorando la interacción entre el intérprete y el ordenador, también es útil su uso en otras manifestaciones musicales como la música electrónica y la concreta. Esto permite concluir que es un instrumento que reúne elementos de varias corrientes artísticas.

6.3.2. Experiencias de los participantes

En el intercambio posterior al ejercicio de composición e interpretación, la discusión se centró en valorar el dispositivo desde sus ventajas y desventajas, las preguntas permitían al músico expresar libremente su percepción sobre el sistema sin necesidad de concentrarse en un aspecto específico como su diseño, usabilidad, o posibilidades sonoras. El ejercicio estableció dos ámbitos fundamentales a analizar, de un lado las reflexiones relacionadas con el intérprete y sus necesidades y del otro aquellas referidas al sistema y sus posibilidades.

6.3.2.1. El intérprete

El usuario del sistema es central para dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación, en tanto es quien determina en qué grado se alcanza la finalidad propuesta del dispositivo y el *software* así como la forma en que este último atiende a las necesidades de los compositores, intérpretes y productores. Estos últimos aparecen como actores que aparte de ejercer la labor de composición, dirigen las capturas, edición y generación de sonido a partir de herramientas digitales o análogas, etc, con el objetivo de terminar una pieza sonora que posteriormente pueda ser reproducida. Un primer grupo de opiniones de los participantes se concentró en los conocimientos previos que garantizaban un buen desempeño en el uso del sistema, por otro lado se discutieron las posibilidades que ofrece para la composición y la interpretación en vivo así como las habilidades técnicas requeridas para su manejo.

6.3.2.2. Precondiciones

Uno de los elementos centrales de las entrevistas realizadas fue el de preguntar a los músicos participantes sobre las destrezas que consideraban necesarias para el uso del sistema Ableton-Launchpad. Esto resultó en una buena oportunidad para pensar en las características del controlador y sus posibilidades, así como la forma para aprovechar al máximo su potencial.

Se encontró que los participantes priorizan los conocimientos específicos del sistema, por ejemplo los participantes 4 y 6 señalan respectivamente que se necesita “una comprensión absolutamente detenida de cada uno de sus parámetros” (ver anexo 4, pp. 108) y “el

conocimiento del sistema y la forma de manejarlo, siempre es muy útil tener una buena tutoría” (ver anexo 6, pp. 113). Lo anterior permite plantear que el punto de partida es la experimentación con el sistema y que su uso dependerá de la posibilidad del intérprete de acoplar sus conocimientos previos en música al sistema presentado, además de familiarizarse con los elementos que conectan el dispositivo a las funciones del programa. La necesidad de una tutoría expresada por el participante 6 motiva la discusión de este punto en un próximo apartado sobre el contexto de aprendizaje de los instrumentos informáticos como el analizado en este documento.

Las respuestas sobre las destrezas y habilidades del intérprete permiten discutir sobre los conocimientos musicales requeridos, los participantes mencionan entre otros la memoria para ubicar la notación en el controlador, la métrica para su adecuado manejo y en particular la claridad en ciertos conceptos musicales. Sin embargo las opiniones en este punto también revelan algunas discrepancias entre los usuarios, en un extremo se encuentra el participante 1 manifestando que “no se tiene que tener tanto una razón o una base muy fuerte en cuanto a teorías musicales, no es necesario saber mucho de notas, es más, la primer cosa con la que me encuentro con un Launchpad es que las notas aparecen, la anotación desaparece no porque las notas no dejen de existir sino el sistema visual” (ver anexo 1, pp. 99). En el extremo contrario el participante 3 plantea que es preciso “un buen entendimiento de todo lo que es el proceso de las notas” (ver anexo 5, pp. 105) lo cual se interpreta como que el compositor e intérprete deben tener claro aspectos como la relación de intervalos, melodía y ritmo, en resumen la gramática musical. Por ejemplo el mismo participante complementa esta idea explicando que se deben tener claros elementos como la creación de arpeggios a nivel de concepto y no sólo la posición de las notas en el instrumento (ver anexo 5). En cualquier caso, si bien para algunos usuarios no es indispensable estar familiarizado con la gramática musical, los entrevistados concordaron en que al igual que en la interpretación de un instrumento, se necesita una intención musical formada de alguna manera, además de la comprensión del comportamiento del sonido. Las ideas anteriormente mencionadas por los participantes otorgan con claridad varios cimientos sólidos a la hora de ser estructurados y ordenados en una visión amplia y prolongada en pro del objetivo que integra la forma de abordar el sistema Ableton-Launchpad. En primera instancia se debe comprender cómo dicho instrumento requiere, exige y demanda un conocimiento detallado de su utilidad, la ubicación de sus herramientas y la relación que establece con todas sus partes.

Hablando desde el contexto musical el estudio permitió plantear que es bastante ambiguo lo intuitivo o no sobre la forma en que se decide abordar el sistema, ya que este posee una teoría de fondo, una estructura que incorpora la evolución de elementos clásicos además de lenguajes contemporáneos. Como ejemplo de esto el participante 1, menciona que es un sistema que disminuye la dificultad de tener un acceso al lenguaje musical sin un dominio bastante arduo, dado que desaparece la visualización de la distribución tonal establecida con relación al piano (ver anexo 1). Claramente esta es una idea en la cual existe un pre-concepto y una formación musical pasada puesta al servicio de la idea planteada, por esta razón es pertinente hacer énfasis en lo que a esta frase concierne. Con base a esto se plantea que el acercamiento a la técnica de un instrumento tradicional, demanda un estudio previo relacionado con la forma, la interacción y relación que se puede establecer con él mismo, además reclama un acercamiento al comportamiento del sonido y a la sensibilización, viéndola como la interiorización de la técnica con una intención musical- obtenida de este encuentro.

La contemplación y el diálogo que se establece inicialmente con un instrumento y con la actividad musical en general, es un estado de expectativa y de crecimiento en base a la constancia, el razonamiento y el disfrute de la misma, sin conceptos previos que demanden una discriminación preconcebida de los elementos nuevos, es decir se está dispuesto a aprender. En esta instancia en un primer encuentro con el instrumento y suponiendo que es un piano, la ubicación de Fa y Mi, o de cualquier otro ordenamiento de notación, intervalos, dinámica y el conjunto general que estructura todo al acto completo de interpretación, se encontrará en un limbo absoluto, posicionado en igualdad de condiciones la relación establecida al momento de acercarse al sistema de control Novation Launchpad. Contrario a la idea planteada acerca de lo intuitivo del sistema el mismo ejemplo del piano muestra lo complejo que el Ableton-Launchpad puede ser. Si se pulsa cualquier tecla de un piano con la suficiente fuerza está provocará que el conjunto descrito por Schaeffer emita el sonido que le corresponde, en cambio con el sistema Ableton-Launchpad es necesario asignar y conectar varios elementos antes de que este pueda emitir sonido alguno. En resumen un aprendiz del sistema Ableton-Launchpad estaría en igualdad de condiciones que el aprendiz de piano ya que en cualquiera de los dos casos todo está por ser aprendido, la posición de las notas, la lógica de su distribución, como se debe interpretar

además del sonido del instrumento, el cual en el caso del sistema Ableton-Launchpad puede variar según lo que se expuso en un apartado anterior de este documento. Un elemento que si marca la diferencia en cuanto al aprendizaje del mismo es la documentación formal académica, el material pedagógico, metodológico y formativo, para el caso del piano estaría el recorrido por siglos de uso, enseñanza y estudios.

Por otro lado en el conjunto preciso que aborda este estudio de caso y teniendo en cuenta la distribución tonal definida en el modo *user 1*, un botón equivale a un tono específico previamente establecido y pensado para cumplir su trabajo como parte vital de un sistema cromático ordenado en semitonos. Su distribución ya analizada con anterioridad define la posibilidad de establecer escalas y agrupar intervalos, nuevas posiciones que deberán ser estructuradas en el cerebro de las personas que demanden su uso. El objetivo de esta distribución tonal es acceder con facilidad a los mismos beneficios que otros instrumentos incorporan en la paleta de sus opciones interpretativas con excepción de a sensibilidad en la presión de la nota, característica que afecta la dinámica de la interpretación.

Este argumento permite afirmar que el diseño de Launchpad ha optado por conservar una amplia gama de posibilidades a la hora de analizar la distribución de los semitonos configurados por defecto. Semitonos que si bien tienen una distribución específica están al servicio de una pluralidad de interpretaciones y formas de empleo, una situación donde el sistema puede expresar que se encuentra en igualdad de condiciones en comparación con otro instrumento que demande técnica, con una notable diferencia frente a otros instrumentos debido a la falta de repertorio proveniente de diferentes contextos, estilos y periodos de la historia.

Teniendo en cuenta lo que se ha mencionado hasta el momento, se plantea que el sistema Ableton-Launchpad no es intuitivo si se analiza a profundidad. Sin embargo el participante 1 encuentra esa visión y entendimiento en el conjunto mismo de toda la experiencia creativa, es decir el resultado final. Una idea clara y coherente que puede fundamentarse en la situación cualitativa de la música, es la expresión intuitiva que escapa al conocimiento, tal como lo menciona González (2010), “El análisis sólo nos hará comprender la gramática en que la obra está escrita pero nunca nos descubrirá su sentido más profundo” (pp.3). En este sentido se puede

plantear el sentido del sistema desde la parte humana, analizando la interpretación del lenguaje musical y la música en si misma, como aquella manifestación sublime que habita y se alimenta del tiempo, el resultado es la experiencia en si misma, el goce y el fluir del comportamiento sonoro sin ninguna intensión que pre-condicione la situación expresada.

En este punto es necesario considerar otras manifestaciones artísticas dentro del contexto musical y sonoro, las cuales en algunos casos proponen ideas contrarias al lenguaje musical tradicional y que son completamente influyentes con los conceptos clásicos que se han desarrollado a través de la historia. El sistema Ableton-Launchpad también se encuentra entonces al servicio de manifestaciones que vienen desde hace varias décadas. Como ejemplo de este planteamiento está la música experimental, término incorporado por el compositor John Cage y la música concreta y la electrónica de las cual Schaeffer (1996) afirma que nacen en 1945 y 1950 respectivamente.

Schaeffer (1996), menciona con detalle la relación entre lo experimental y su consideración dentro del contexto musical, el autor plantea que:

La variación en el seno de la representación casual, de algo perceptible, acentúa el carácter desinteresado de la actividad y le da un nuevo interés, creando un acontecimiento de otra especie, que estamos obligados a llamar musical. Incluso si el que toca la calabaza no expresa nada o no se hace comprender, está 'haciendo música'. ¿Qué otra cosa podría ser?(pp. 34)

La anterior idea fundamenta cómo algunos procesos de interacción relacionados con el sistema Ableton-Launchpad podrían considerarse intuitivos, concebidos directamente desde las diferentes aplicaciones, estructuras y ordenamientos que han intervenido en la búsqueda por consolidar una idea musical, definiendo este instrumento, como un elemento al servicio de múltiples utilidades, independientemente si la percepción musical planteada se consolida desde unidades aparentemente simples o desde estructuras complejas.

El sistema Ableton-Launchpad es un instrumento con múltiples posibilidades en el aspecto creativo, que puede ser empleado y ubicado en una amplia variedad de contextos. Sustentando esta idea se menciona nuevamente el pensamiento de Schaeffer (1996), tomando como ejemplo la música concreta para quien según su creador, se basa en la “composición de una obra con sonidos de cualquier origen, juiciosamente escogidos, y reunidos después mediante técnicas electroacústicas de montaje y mezcla de las grabaciones” (pp. 20). Es posible que el control sobre la vista sesión del Ableton Live se constituya cómo una posible evolución del magnetófono, el sentido de pertenencia y de intensidad aún se conserva en beneficio de la música concreta, aumentando la cantidad de sonidos disponibles para ser manipulados. En este caso se comprende cómo el instrumento en cuestión conserva utilidades heredadas del sistema tradicional occidental e integra a su vez, un conjunto de herramientas que enriquecen el flujo de trabajo posible. Es el caso específico del proceso de manipulación de material grabado que posteriormente se procesará, pues el hecho de conservar los sonidos los hace menos efímeros, menos pasajeros. Se tiene la oportunidad de analizar, conservar y repetir un fragmento de sonido y con ello es posible pensar en una nueva sección que alimente el discurso presente, que interactúe o que reemplace el sonido actual. El concepto de música experimental surge y con ello se considera una manifestación humana digna de ser considerada. Desde que la grabación aparece, adopta nuevas condiciones a la música tradicional y el sistema Ableton-Launchpad evidentemente saca el máximo provecho de esta idea.

En la reflexión sobre los tipos de usuario del sistema Ableton-Launchpad, hay usuarios que encuentran ventajas para los músicos aficionados e incluso algunas desventajas de ser un músico profesional que usa el dispositivo, el participante 7 plantea que “puede ser una herramienta también como de muy fácil acceso y como digámoslo de democratización del acceso a la producción musical. Una persona que no tenga mucho conocimiento musical solamente por la misma (Ah...lo (lo) gráfico de (de) la retícula puede empezar a componer música sin necesidad de conocer conceptos de escritura, de lectura, de armonía, etcétera” (ver anexo 7, pp. 116) mientras que para el caso de los músicos profesionales opina que “para una persona que ya tenga un lenguaje como más centrado en ... por ejemplo, en la interfaz gráfica de un piano que es como uno podría pensar las alturas dentro de la música va a ser difícil encontrarse con esta relación como vertical que...tiene, que muestra el Launchpad” (ver anexo 7, pp. 115).

Ante ello es importante considerar nuevamente, cómo el sistema como dispositivo, posee su propio sistema de comprensión interno y ello demanda un estudio detallado de su funcionamiento. Su comparación nuevamente planteada en relación al ordenamiento y la disposición del teclado del piano, sigue siendo una situación en igualdad de condiciones, en donde la experiencia desvirtúa dicha equidad, obteniendo por esto la percepción y el sentido crítico otorgado por el participante. De igual forma, todo proceso de interacción con un nuevo instrumento demanda el acercamiento al mismo, si el objeto de estudio fuera un trombón, evidentemente su distribución tonal y producción sonora carecería de cercanía y similitud en relación al fundamento del piano. Lo que realmente presenta una particularidad en el sentido “democratización del acceso a la producción musical” (ver anexo 7, pp. 116) es el modo en como el sistema Ableton-Launchpad, aprovecha el *sampling* creativo y la síntesis digital en un concepto secuencial. Esto sin ánimo de ejecución o interpretación en tiempo real de cada uno de los elementos que integran la obra, lo cual no solo otorga la posibilidad de reproducir, además de esto permite que dicha repetición constante y organizada entre en un estado de aquello que Chion define escucha reducida . Esta se puede interpretar como el análisis crítico y consciente al que toda persona tiene acceso desde el momento en que escucha detenidamente y presta atención a un evento sonoro, permitiendo a partir de este momento una selectividad organizada de su planteamiento creativo (Chion, 1994). Esta postura musical contemporánea no solo puede ser analizada desde la situación tradicional occidental. Esta situación evidentemente no es propia del sistema Ableton-Launchpad, el compositor francés de música electrónica Jean Michel Jarre, ya le agradecía a Pierre Schaeffer su maestro, por ser el primer hombre en considerar la música en términos de sonido y no solo de notas, armonías y acordes (Diliberto, 2005).

Se evidencian claramente manifestaciones y nuevos contextos intrínsecamente ligados con el estudio actual, pues con certeza existen otras formas de componer música con un amplio desarrollo cognitivo. La música concreta en la búsqueda de capturar la percepción humana, plantea una forma de presentar el trabajo a través de la acústica y el sonido en si. Esa parte intelectual guiada por un dominio de sistemas informáticos programables y procesos electrónicos, como puede ser una situación más inteligible y que no solamente se quede en procesos razonables sumamente definidos, el Launchpad permite una exploración, un

acercamiento a una forma de hacer y manipular sonido, en ambos casos la situación musical es evidente y escapa al análisis tradicional de la música tonal.

6.3.3. Interpretación y composición

Además de las precondiciones, las entrevistas permitieron que se desarrollaran algunas ideas sobre las posibilidades del intérprete en el uso del sistema y las facilidades que le ofrece para, por ejemplo, las interpretaciones en vivo. A continuación se presentan los tres elementos que se destacaron en las opiniones de los participantes sobre este aspecto:

6.3.3.1. Elementos rítmicos o de percusión

Los participantes describieron el dispositivo valiéndose de analogías con instrumentos tradicionales como el piano, también mencionan la utilidad que presta a la interpretación de elementos de ritmo, como es el caso de la batería o la caja rítmica, planteado de esta forma por uno de los participantes. Esto lleva a pensar que es posible que el instrumento al no tener una forma reconocible o una imagen mental previamente construida por alguna causa, si se compara con un instrumento tradicional, los participantes experimenten un estado de confianza en relación a la facilidad que su acceso otorga. Por otro lado, se hace evidente que el contacto percusivo es un elemento representativo en la interpretación musical sobre el sistema en cuestión, una situación que permite plantear esta idea es que los sonidos se pueden asignar independientemente a cada botón. Caso similar en el universo de los instrumentos análogos es la batería, donde su intérprete puede ubicar libremente las diferentes partes según la necesidad del momento, su gusto particular o simplemente por comodidad. La batería cuenta con instrumentos que en un sentido individual funcionarían coherentemente, bombo, redoblante, platillos, tambores, etc, pueden ser autónomos al igual que agregarse dentro de un espacio de timbres sonoros, que alimentan un conjunto con un significado rítmico. En este aspecto el sistema Ableton-Launchpad se plantea como un instrumento con una posible pluralidad tímbrica al servicio del intérprete y por supuesto de la obra; caso diferente en los instrumentos clásicos como el piano, donde por lo general las teclas no se mueven de lugar debido a la complejidad de su construcción.

Siendo el Launchpad un dispositivo innovador creado en el presente siglo e integrando por defecto con un sistema preciso de distribución de semitonos en el modo *user 1*, tiende a establecerse un nuevo modelo de ubicación tonal. Este exige el estudio detallado y el dominio del conocimiento de los intervalos en base a el análisis de su construcción y diseño, siendo importante considerar desde un punto de vista tradicional como el Launchpad puede operar a través de una colección determinada de objetos sonoros que mantiene en espíritu la presencia de una causa (Schaeffer, 1996). Tal como lo menciona el mismo autor esto hace un instrumento de música en el sentido tradicional de la experiencia común a todas las civilizaciones. Seguidamente y en otro contexto, este instrumento puede a su vez romper todo tipo de vínculo interválico preestablecido e inclusive todo tipo de relación tonal estructurada en base a una afinación universal dada, es el caso de la situación temperada o el La 440 Hz de referencia. El Launchpad podría estar en condición de ser configurado con otro tipo de afinaciones y propuestas de altura tonal, en la medida en que interactúa con la interfaz Ableton Live y su lenguaje programable al servicio de la intención musical o sonora.

En cuanto a la percusión el tema se extiende mucho más al simple hecho de interpretar sobre el sistema de patrones rítmicos mediante la pulsación de los botones. Esta idea es respaldada cuando se expresan elementos como lo dicho por el participante 1 quien afirma que lo ve “...también como una excelente herramienta para máquinas de ritmos...” (ver anexo 1, pp. 101), con esto el participante 1 se refiere a los secuenciadores de pasos. El sistema se plantea también como elemento producto de la evolución de dispositivos como el LM-1 Drum Computer diseñado por Roger Linn a finales de los 70s, la primera máquina en incorporar samples digitales de batería análoga (Past Products Museum, s.f.). Esta idea de capturar material de audio y disponerlo al servicio de la secuencia, es un amplio espectro de posibilidades y análisis, nuevamente el Launchpad el ordenador y el *software*, son reafirmados como un instrumento como un solo dispositivo al servicio de los objetos sonoros. Esta idea es evaluada cuando se establece dentro del contexto musical, el empleo de herramientas que conservan similitud con instrumentos tradicionales. Haciendo uso del *sampling* o del modelado físico se obtienen sonoridades reconocibles o familiares en el plano de la acústica, pero evidentemente dicha asociación, visualización del instrumento tradicional y sonido producido, solo puede existen en la mente del escucha.

En resumen se plantea el sistema Ableton-Launchpad como un instrumento también perteneciente al ámbito de la música concreta y la música electrónica, no simplemente por el hecho de necesitar energía para su funcionamiento, o por emplear medios informáticos como pilar fundamental de su operación. Físicamente el Launchpad no posee ningún tipo de sonido más que el del leve chasquido que producen sus *pads* al ser presionados o los diminutos sonidos que podrían producirse percutiendo la caja protectora de su sistema integrado. Su existencia cobra sentido en medida que suscita y evoca material previamente almacenado o direcciona códigos de programación informáticos al servicio de la síntesis, la propagación, la amplitud, la panorámica y la frecuencia, dependientes al su vez de la estación de trabajo que almacena y ejecuta el Ableton Live.

Se detalla un ejemplo donde el Launchpad es interpretado valiéndose de varios tonos de una escala cualquiera en pro de focalizar y dar flujo a una improvisación musical. El timbre sonoro es idéntico a un chelo que toca bastante staccato, pero no es el chelo en sí, pues la sala donde ocurre dicho acto carece del instrumento físico, acústico, análogo llamado violonchelo. El sonido se separa de su fuente y no solo eso, se condiciona al servicio de una reinterpretación, cómodo y práctico, gracias al servicio del sistema. Esto es claramente una evolución de la música concreta, pasar de un acceso limitado de tocadiscos y reproductores de cinta magnética, a las posibilidades de reproducción sonora y de modificación en tiempo real.

6.3.3.2. Interpretación en vivo

Una segunda opinión recurrente sobre las características positivas del controlador tiene que ver con la versatilidad, flexibilidad y dinámica que ofrece. Entre ellas la posibilidad de acceder a los diversos elementos del *software* y los distintos usos que se le puede dar ya sea en el proceso creativo como en el interpretativo. Y es justamente el dinamismo del sistema lo que lo convierte en una herramienta ideal para las presentaciones en vivo. Un ejemplo de esto es lo afirmado por el participante 4 quien ratifica: “cuando yo tengo un Launchpad, puedo hacer que la cuestión sea muy dinámica, muy creativa, inclusive tenga la opción de experimentar, de improvisar, y no estoy pegado con cómo voy a disparar el siguiente clic” (ver anexo 4, pp. 109). La idea anterior es apoyada por el participante 9 quién afirma que “es muy sencillo en el momento de interpretar

en vivo, me parece que es completamente sencillo...tirar una pista o interpretar sobre... sobre una pista” (ver anexo 9, pp. 123).

Según lo que se interpreta al analizar las respuestas dadas por algunos de los participantes del estudio, la complejidad puede ir aumentando dependiendo del nivel que se tenga sobre el dominio del lenguaje y del sistema. Es posible armonizar una melodía con un tempo armónico lento y una idea simple, también se podría componer una paráfrasis de una pieza ya existente, promover un trabajo con piezas sonoras que formen una propuesta de *music collage* conceptualmente sustentado, además de experimentar mediante la captura desprevenida y desinteresada de fragmentos sonoros, con el fin de aprovechar el estímulo sensorial generado por cada sonido particularmente.

Al profundizar en la idea anterior surgen una serie de interrogantes considerando las múltiples facetas del sistema. Una de ellas establece relación directa con la vista sesión del Ableton Live, donde se evidencia claramente el espectro de utilidad extendida presentada por Novation. Un caso que sustenta dicha afirmación, es cuando el participante 1 encuentra como herramienta útil la posibilidad de almacenar y preparar los clips para su posterior accionamiento. Un número de clips que tampoco se ve limitado por el número de *pads* presentes en el dispositivo, teniendo acceso a una extensión mayor que el número de clips cargados en el momento, destacando además, como en el mismo espacio y tiempo se incrementa la interactividad musical posible. Si se analiza esta situación a través de la historia, el Novation Launchpad aporta técnicas de composición que han estado en evolución desde mucho tiempo atrás, es el caso de la forma *music collage*, un estilo con un amplio desarrollo y recorrido a través de la historia, ahora puesto al servicio de un Live Set mucho más amplio y con mayor opciones de interpretación e improvisación.

Analizada la situación de la interpretación en vivo y la relación con su diseño y tamaño, es válido afirmar que lo que visualmente representa a la máquina en cuanto a posibilidades creativas, no está limitado por su forma, de hecho su lenguaje interno y su programado comportamiento proyectan una utilidad extendida que escapa a los límites de su diseño físico. En el caso de controlar un instrumento MIDI a través de este dispositivo se podría ver como

insuficiente al encontrarse con que dicho instrumento pueda generar sonidos desde un C0 hasta un C8. Es evidente que una distancia de control que implica la disposición de 8 octavas al servicio de la interpretación excede el número de *pads* que el Launchpad ofrece por naturaleza. Tras una previa configuración y un encuentro simple con el Ableton Live, *software* madre del controlador MIDI, dicha posibilidad se hace real permitiendo al intérprete acceder a toda esta gama de sonidos.

El tamaño es un elemento que contribuye a que el sistema resulte atractivo para realizar presentaciones en vivo, el participante 1 apoya este planteamiento afirmando que la primer ventaja que ve en el sistema es la portabilidad (ver anexo 1). Esta última crece, en la medida en que se es consciente de todo el sistema Ableton Launchpad, un sistema que integra una amplia variedad de herramientas al servicio de diversas creaciones artísticas. Contrario a esto se encuentra el caso de un instrumento musical tradicional, el cual cuenta con la opción de interpretar ritmo, melodía o armonía. Pero que el sistema desempeñe una función tan global como para reunir toda la instrumentación que interviene en el arreglo y plantear una idea de mezcla, conjunto y procesamiento de diferentes partes, implica una concepción y entendimiento del dispositivo con una idea expandida del lenguaje musical.

Desde este punto de vista el controlador Launchpad pese a su tamaño, no solamente presenta la opción de interactuar como parte de un instrumento capaz de modificar el sonido ordenado u ordenable en el tiempo, sino que también indaga en otras áreas relacionadas con la producción. Este concepto proviene de una mezcla de manifestaciones académicas y populares por llamarlas de alguna manera. Un ejemplo de estas últimas son las famosas producciones provenientes del *Reggae* Jamaicano, las versiones *Dub* que según Brewster y Broughton (2006) son “el primer ejemplo de la remezcla de baile” (pp. 139), utilizaban la consola de mezcla y de grabación como instrumento en función del arreglo. Modificando, editando, duplicando, agregando elementos, procesando la señal a través de efectos de envío, situación que establece relación directa con el conjunto de posibilidades aplicadas al sistema analizado. Dichas manifestaciones populares son consideradas como antecedente de conceptos como el *remix*, *bootleg*, y *mashup*.

Las posibilidades de configuración que ofrece al igual que la máxima capacidad de procesamiento que permite sacar el sistema de la computadora que lo aloja, es valorado como una ventaja para la composición e interpretación. Uno de los entrevistados, que había tenido previo contacto con el dispositivo, indicaba que con la programación correcta el sistema podía reemplazar una banda completa, mientras que él, se dedicaba a su instrumento, la guitarra. “La posibilidad de ser yo mi propia banda, de poder tener muchos instrumentos: percusión, vientos, cuerdas, pero a la mano de no tener que contar y esperar gente para poder hacer la producción de una canción total sino hacerlo yo mismo” (ver anexo 8, pp. 118). Es importante destacar que la situación descrita suscitada por el planteamiento del participante 8 hace relevancia a procesos investigados y sustentados en los planos de la música tradicional, la música concreta, la música electrónica. En resumen los diseñadores del sistema no se inventaron estos conceptos, los reunieron en una plataforma modular al servicio del músico actual.

La evolución en los campos informáticos y la mezcla total o parcial de múltiples formas de expresión, como retornar a elementos tradicionales sumados a diversas manifestaciones contemporáneas, no es el resultado de un retroceso, por el contrario, es la oportunidad de utilizar más herramientas o de omitirlas con criterio a la hora de componer y de expresar una idea musical. Un ejemplo de esta mezcla de mundos puede ser destacada en el trabajo con los clips MIDI y de audio, empleando el dispositivo de una forma con más posibilidades de interacción en cuanto a la manipulación de dichos clips. Cuando estos entran en escena, interactuando como cortes sonoros, claramente se evidencia una nueva forma de componer; tal como lo expresa Schaeffer (1996) “son una parte del tiempo del que escucha y una porción del mensaje de quien expresa” (pp. 26). El sistema evoluciona técnicamente este servicio, al tiempo que oferta otro tipo de funciones a disposición del usuario, ejemplo de ello la posibilidad de interpretar un sintetizador digital empleando una escala clásica. En este caso se cumple una doble funcionalidad, un uso heredado de la música tradicional y un elemento útil para manifestaciones contemporáneas que expanden los lenguajes de expresión.

Con relación a su diseño, los músicos insistieron en las facilidades ofrecidas por el tamaño del controlador, haciéndolo portátil y práctico de gran utilidad en las presentaciones en vivo, lo

último no sólo atribuido a su tamaño sino a las acciones que permite realizar en conjunto con el Ableton.

6.3.3.3. Lo intuitivo, lo simple y la técnica

Algunos de los entrevistados mencionaron que el Ableton-Launchpad es un sistema intuitivo donde el usuario puede desenvolverse fácilmente con una breve instrucción. Esta opinión primó en aquellos que ya conocían el Ableton o estaban más familiarizados con otros controladores similares. Sin embargo no todos los usuarios manifestaron esta facilidad en el manejo del dispositivo, lo cual amplifica la importancia de las precondiciones para su uso. En este punto es preciso cuestionar a qué se refieren los usuarios con intuición pues parece que hablaran de la respuesta directa que ofrece el sistema. Este es un elemento crucial que abre la puerta a nuevas preguntas sobre la línea que separa a músicos profesionales (ya sean académicos o empíricos) y aficionados, en cuanto a las posibilidades de los últimos para la creación musical mediante dispositivos que como el Novation Launchpad parecen prescindir de elementos esenciales como la gramática musical.

El sistema tiene su función, si el compositor o intérprete tiene un problema con la armonía, este se debe resolver desde la gramática musical o desde el bajo un conocimiento previo o por adquirir. El sistema no se encarga de resolver los vacíos que sus usuarios pueden tener, si bien es cierto hay configuraciones que hacen fácil la realización de ciertas actividades, el conocimiento en música o sonido debe ser adquirido según las necesidades puntuales del resultado deseado y así poder desarrollar mejor la idea a través de la herramienta.

Los usuarios coincidieron en que se puede desarrollar una técnica, es decir una forma preestablecida de manipular el dispositivo; “considero que es una cuestión interesante, porque tiene una técnica, al igual que nos ubicamos cuando nos aprendemos los trastes de una guitarra, cuando nos ubicamos y comprendemos qué relación hay una octava en un piano” (ver anexo 4, pp. 107-108). De igual manera el participante 9 afirma que “fue complicado en el comienzo mientras me familiarizaba con... con el golpe, con la intensidad que utilizaba” (ver anexo 9, pp. 122). Esto lleva a otros cuestionamientos, que de nuevo apuntan hacia la forma como se aprende

a usar el dispositivo y la importancia que juegan los preconceptos y hábitos adquiridos en ese proceso.

La principal desventaja del controlador encontrada por los participantes del estudio, reside en la falta de sensibilidad de las teclas así como la imposibilidad de realizar movimientos más sutiles a través de ellas. Es por ello que en su mayoría coincidieron en agregar *knobs* o perillas, elementos que tradicionalmente se encargan del volumen o los paneos por ejemplo. Otro de los puntos mencionados sobre las mejoras posibles al Launchpad se relaciona con la inclusión de guías en la notación musical para ubicar al intérprete o compositor de mejor manera en el controlador. Por último algunos entrevistados mencionaban que los cambios de parámetros no podían hacerse de forma rápida lo que podía dificultar la realización de acciones simultáneas en especial en presentaciones en vivo. Es posible observar que los entrevistados, y probablemente los usuarios en general, buscan elementos familiares que están ausentes en el sistema (los *knobs* o la lógica lineal-horizontal del teclado), en términos de diseño esto plantea grandes retos que se debaten entre la innovación y los hábitos tradicionales de los usuarios.

6.3.4. El sistema

Es preciso señalar que la experiencia con el sistema fue percibida por los participantes en general de forma positiva y en su mayoría se dedicaron a destacar las bondades del dispositivo así como su, de acuerdo con ellos, indiscutible amplia gama de posibilidades creativas. Sólo uno de los músicos participantes negó haber alcanzado los objetivos propuestos del ejercicio, sin embargo lo atribuyó más a una falta de experiencia propia que a un limitante del dispositivo.

6.3.4.1. Controlar sin tocar el computador

Uno de los principales aspectos destacados tiene que ver con la capacidad que ofrece el Launchpad para manipular el *software* Ableton, el *software* se vuelve físico según lo que se interpreta de lo expuesto por el participante 2 (ver anexo 2). De aquí se puede inferir la tendencia del creador e intérprete musical de establecer una relación háptica con el sonido que produce; y si bien en un apartado anterior ya se estableció que la calidad de instrumento está determinada por el contexto del uso de los dispositivos capaces de emitir un sonido con intención musical, la familiaridad instrumental del Launchpad se presenta como uno de sus mejores atributos, su

diseño incluso “va muy de la mano con todo lo que tiene que ver con la percusión” (ver anexo 6, pp. 112) como manifestó uno de los músicos. Ideas como las expresadas por los participantes 1 y 4 en tanto el Launchpad permite un control del *software* sin tocar el computador y que “la interacción o la relación que tenga el músico con la maquina sea una relación un poco más cercana”, refuerzan ese planteamiento y develan la finalidad del dispositivo.

Los atributos mencionados por los usuarios permiten establecer elementos fundamentales: los músicos buscan una cercanía con los instrumentos de su labor diaria, lo cual indica cuán arraigada permanece la relación con los instrumentos tradicionales, las técnicas y destrezas que deben adquirirse para manipularlos y su directa implicación en el lenguaje musical disponible para ello. Los instrumentos del que hacer diario son diferentes dependiendo del músico, no necesariamente tienen que ser tradicionales, en muchos casos son una evolución de ellos. Si se analiza el sistema puede ser una clara evolución de los secuenciadores de paso y además aprovecha el lenguaje MIDI al igual que controladores actuales con forma de teclado. Al tiempo, el Launchpad se presenta como una herramienta intermedia, que facilita el control de un *software* aproximándolo a la experiencia instrumental. Cuando los participantes se referían al diseño del Launchpad, de forma recurrente hacían una comparación con otros controladores tipo teclado, y la necesidad de desprenderse de esta imagen para ubicar las notas en este nuevo dispositivo donde la lógica no es solo horizontal sino que también es vertical. La apreciación general de las ventajas del Launchpad ponen de presente de qué manera los controladores de la mano de los *software*, que permiten manipular el sonido con intenciones musicales, están ampliando el lenguaje disponible para la creación musical.

6.3.4.2. Instrumentos electrónicos y la academia

El ejercicio de interacción y reflexión realizado con los participantes del estudio, ofrece la posibilidad de desarrollar, o al menos esbozar, nuevos planteamientos relacionados con la música compuesta o interpretada a través de medios informáticos y las herramientas dispuestas para su creación. La insistencia de los participantes en la necesidad de explorar más el dispositivo y el *software*, de adquirir una práctica en su manejo y memorizar las características particulares de su uso, sugieren un estilo de aprendizaje de este tipo de recursos musicales. Uno de los participantes afirmaba: “no tuve nunca un profesor ni alguien que me llevara a las preguntas que me hacía yo

¿Cómo (...) se hace esto? ¿Cómo busco esto?, sino que simplemente explorando el programa” (ver anexo 8, pp. 119). Esto da indicios de que al expandirse la cantidad de instrumentos musicales y las herramientas que permiten la materialización de ideas musicales, como en este caso, es necesario que se plantee un método básico para la interpretación de estos dispositivos o de sistemas similares y que al mismo tiempo las escuelas de músicas comiencen a incorporar estos elementos en sus programas académicos. Esto lleva a pensar que los sistemas como el Ableton-Launchpad tienden a concebirse como intuitivos por la ausencia de una forma académica de relacionarse con ellos. Lo que sucede en la mayoría de los casos es que los conocimientos se obtienen a través de recursos *online* como video-tutoriales y comunidades virtuales. En algunas de estas situaciones el aprendizaje puede darse entonces de una forma desestructurada lo cual necesariamente condiciona el aprovechamiento del sistema.

6.4. Conclusiones

Las reflexiones de los músicos participantes del estudio llevan a ubicar de forma más clara las expectativas de los usuarios frente a los nuevos medios disponibles para la creación musical, del mismo modo permiten destacar puntos centrales para los procesos de diseños de los mismos, donde la innovación debe tener en cuenta los hábitos previos y partir de estas familiaridades, con la intención de continuar expandiendo los recursos del lenguaje musical informático.

La creación musical mediante el sistema analizado impone nuevos retos tanto como ofrece en otros ámbitos múltiples facilidades, en este punto funciona de forma similar a cualquier instrumento musical tradicional, en tanto la concreción de una idea dependerá de la complejidad que el compositor o intérprete posea en cuanto a conceptos musicales para interactuar con el *software* a través del dispositivo. Esto al tiempo resalta las cualidades rítmicas y de presentación en vivo que ofrece el dispositivo así como pone de presente su complejidad, en lugar de lo intuitivo que puede ser, además del nivel técnico que puede alcanzarse para su manejo.

La relación entre el objeto físico que produce el sonido con la intención musical del intérprete se concreta con la finalidad del Launchpad de hacer más accesible el Ableton Live. Controlar sin tocar el computador supone un deseo de cercanía con formas tradicionales de hacer música. La experiencia de los participantes hace relevante la pregunta sobre la forma en que se

aprende a componer, interpretar y producir material sonoro con el sistema Ableton-Launchpad y los vacíos que aún existen en este campo a nivel académico.

Toda persona que ha sido parte de este estudio, independientemente de la profundidad dominante de su composición, ha desarrollado una actividad musical, pues como lo interpretado a partir de lo expuesto por Schaeffer (1996), la creación de la obra antecede al lenguaje; tanto si Launchpad es comprendido dentro de un lenguaje que toma la construcción y ve su génesis en el sentido estricto del mundo tonal y de la herencia occidental, como si su más relevante fundamento fue la música concreta, electrónica o experimental. Todo ello hace de del sistema Ableton-Launchpad una herramienta abierta para todo tipo de persona que desee mediante esta, acercarse a un lenguaje musical o sonoro.

El dispositivo Launchpad debe analizarse en su contexto, en su época, en su relación y origen fundamentado en la estación de trabajo Ableton Live. En medio de las posibilidades no debe ser estrictamente analizado mediante esquemas de análisis tradicional ya que para su total entendimiento, se debe ser consciente de la amplia ambivalencia que ofrece musicalmente.

Una de las amplias ventajas del sistema puede ser su arquitectura exclusivamente MIDI, quizá para otros el hecho de no producir sonido limita su utilidad. Es una situación digna de ser considerada, pero a lo que compete esta investigación se puede resaltar que el sistema a través de las ejecuciones presentadas por los músicos, manifiesta cómo la posibilidad de escoger su paleta de opciones tímbricas dentro del proceso de composición, enriquece la individualidad de cada productor. Esto es un muestra evidente de que la integración del todo el conjunto sustenta su labor instrumental.

Al considerar el Ableton-Launchpad como un sistema que navega en los planos de la evolución de la música electrónica y la música concreta, se entiende por qué el hecho de que no se comprenda un lenguaje instrumental tradicional, no haya sido un impedimento a la hora de plantear una creación que cumpliera sus objetivos.

Teniendo en cuenta los múltiples referentes analizadas a través de este documento se plantea la postura de que el sistema Ableton-Launchpad es un instrumento musical y que su múltiples partes conforman esta idea, controlador, ordenador, *software* y sistema de sonido como una unidad integral.

Finalmente es preciso concluir que la emergencia de este tipo de dispositivos demuestra la incansable búsqueda creativa del ser humano, las inagotables posibilidades de expresión que ofrece el sonido y, en un contexto más amplio, la forma en que los diseñadores de instrumentos informáticos han logrado impactar a una nueva generación de músicos, dotándolos de múltiples y variados recursos cuyo provecho resulta más que evidente.

7. Cuadro de resultados de generación de conocimiento

Objetivos	Resultado esperado	Resultado obtenido	Indicador verificable del resultado	No. De anexo soporte	Observaciones
1. Analizar el caso Ableton-Launchpad como controlador, dispositivo e instrumento musical.	Desarrollo teórico y experimental sobre el sistema Ableton-Launchpad como controlador, dispositivo e instrumento musical	Confrontación de teorías y planteamientos de diferentes autores aplicando estas al objeto de estudio	pp. 44	pp. 44 pp. 97-17	
2. Definir y relatar los elementos de interacción entre el usuario, el Novation Launchpad y el Ableton Live	Desarrollo teórico sobre los elementos de interacción entre el usuario, el Novation Launchpad y el Ableton Live	Análisis de las interacciones realizadas con el sistema Ableton-Launchpad por los 10 participante del estudio de caso	pp. 61	pp. 61	
3. Analizar el desarrollo de interfaces e instrumentos musicales y su desarrollo en el tiempo	Análisis bibliográfico acerca de las interfaces e instrumentos musicales y su desarrollo en el tiempo	Revisión de literatura que relatara el funcionamiento de interfaces e instrumentos musicales y su desarrollo en el tiempo	pp. 24		
4. Analizar la aplicación de sensores y tarjetas de adquisición de datos para la construcción de prototipos	Documentación teórica acerca de la aplicación de sensores y tarjetas de adquisición de datos para la construcción de prototipos	Análisis de sensores y tarjetas de adquisición de datos para la construcción de prototipos	pp. 33		

Tabla 2 / Cuadro de resultados de generación de conocimiento

8. Glosario:

Ableton Live: Es un *software* pensado para la producción e interpretación musical que se puede ejecutar sobre plataformas Mac y Windows. Se diferencia de otros *software* principalmente por las facilidades que ofrece para la interpretación musical en vivo mediante la manipulación o creación de secuencias en su vista sesión, además de la manipulación de múltiples efectos que pueden enriquecer la interpretación musical.

Ableton Live Set: Nombre que se le da a los archivos generados por el *software* Ableton-Live. (ver también Live Set)

Amplitud: Intensidad o fuerza de una onda. Perceptualmente la amplitud se interpreta como volumen.

Batimientos: Fenómeno acústico generado cuando dos ondas con una diferencia mínima en el valor de su frecuencia. El fenómeno se percibe como una disminución y posterior aumento gradual en la intensidad del sonido.

Bucle o *loop*: En el contexto musical o sonoro un bucle o *loop* es la repetición de un sonido o secuencia MIDI, o parte de esta, grabada previamente.

Canal de audio: En el contexto musical o sonoro un canal de audio es una parte del *software* que permite el flujo de ondas sonoras. Puede emplearse para reproducir archivos previamente grabados, para grabar sonidos provenientes del mundo análogo o de instrumentos o sintetizadores virtuales.

Canal MIDI: En el contexto musical o sonoro un canal MIDI es una parte del *software* que permite manipular archivos MIDI los cuales pueden ser usados con el fin de activar sonidos generados por instrumentos virtuales.

Circuit Bending: Es método creativo donde se modifican los circuitos de diferentes dispositivos electrónicos con el fin de producir sonidos o imágenes. Principalmente se usan dispositivos como

juguetes, sintetizadores, módulos de efectos, entre otros.

Chip tune: El *Chiptune* o *Chip Music* es un género musical que toma como herramienta principal la limitada capacidad de procesamiento de ondas ofrecida por sistemas de computo o consolas de video juegos de hace dos décadas aproximadamente. Su capacidad máxima es de 8 Bits por lo cual las ondas generadas son de menor calidad y poseen unas características particulares que un instrumento análogo no podría generar.

Cuantización global de reproducción de clips en Ableton Live: Función del Ableton Live que permite controlar el momento del compas en el que los archivos de audio o MIDI son reproducidos después de ser lanzados. Si la cuantización está a 1 barra quiere decir que si un archivo es lanzado a la mitad del compas, el *software* esperará hasta la el inicio del siguiente compas para reproducir este archivo.

Disparar clips: En el contexto se refiere la activación de *clips* en el *software* con el fin de que estos sean reproducidos, ya sea en el instante en que se activaron o según los parámetros de cuantización global.

DIY: Sigla de *do it yourself*, que en español traduce hazlo tu mismo; hace referencia a las actividades que buscan crear elementos o repararlos sin necesidad de un conocimiento experto en el área a trabajar.

Envolvente: Dentro del campo sonoro es la forma como se explica el comportamiento de un sonido en cuanto a sus cambios en el tiempo a partir de cuatro parámetros fundamentales: el ataque, el decaimiento y el sostenimiento.

ExpyeZp: Espacio virtual donde se discute alrededor de temáticas que relacionan el Arte Sonoro y las expresiones musicales contemporáneas. Para ampliar la información sobre la lista se recomienda visitar el siguiente enlace <http://www.maginvent.org/expyepz/info.html>

Fire Wire: Estándar para comunicación serial de alta velocidad. Para más información ver

https://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/IEEE_1394_interface.html

Frecuencia: En sonido la frecuencia mide la cantidad de ciclos completos que hace una onda en una cantidad de tiempo determinada; esta define si los sonidos son graves o agudos, siendo los graves las frecuencias más lentas y los agudos las frecuencias más rápidas. Perceptualmente la frecuencia se interpreta como el tono.

Hacking: Término que en el contexto hace referencia a todas aquellas actividades que buscan alterar el funcionamiento de un sistema con el objetivo de mejorarlo, a partir de la reconfiguración o modificación de alguna de sus partes.

Jammer keyboard: Para ver una explicación detallada sobre el *Jammer* keyboard visitar el siguiente enlace http://en.wikipedia.org/wiki/Jammer_keyboard

Lanzar: *ver disparar*.

Mega set (Mega Ableton Live Set): Hace referencia a los Ableton Live que poseen una cantidad elevada de configuraciones, escenas, canales de audio y/o MIDI y clips de diferentes tipos, para ser activados según las necesidades de la intención musical o sonora.

Música lo-fi: Estilo musical donde prevalecen los sonidos reproducidos, grabados o generados a partir de medios de baja fidelidad los cuales le dan una calidad y un color particular al material sonoro.

Max for Live (Max4Live): Integración del *software* de programación visual Max Msp y el programa Ableton Live. Cuyo objetivo es expandir las posibilidades que ofrece este segundo; permitiendo que los usuario realicen sus propios instrumentos, efectos, etc.

MIDI: Acrónimo de *Musical Instrument Digital Interface* es un protocolo de comunicación entre equipos y software de sonido. A través de este se puede enviar información de tonos (*pitch*), volumen de la nota (velocidad o *velocity* en inglés), vibrato, cambios del reloj para sincronizar el

tempo, etc.

Octava: En el campo de la música o de la creación sonora se entiende por octava la distancia que separa dos sonidos cuyas frecuencias principales o fundamentales tienen una relación de dos a uno. Dichos sonidos pueden o no pertenecer a una escala tonal establecida como la dodecafónica.

OSC: siglas de *Open Sound Control* es un protocolo de control que funciona a través de una red. Puede usarse para controlar sintetizadores, computadores entre otros.

Pad: Dentro de los instrumentos musicales informáticos y controladores un *pad* es una parte del dispositivo que puede ser presionada con el fin de accionar notas MIDI que a su vez pueden generar sonidos a partir de instrumentos virtuales, lanzar *samples* previamente cargados en una memoria o simplemente modificar algún parámetro. Por lo general los *pads* tienen cierta sensibilidad a la presión ejercida por el intérprete de tal modo el sonido resultante pueda ser diferente según la fuerza ejercida sobre estos.

Paneo / panorama / balance: Hace referencia a la ubicación de un sonido en el espectro estéreo de una mezcla de audio o de un equipo de sonido; el flujo de audio puede ser llevado al lado izquierdo, al derecho o los dos al mismo tiempo donde en la mayoría de los casos se generaría la sensación de que el sonido está en el centro.

Patch / Parche: Tipo de archivo generado por entornos informáticos de programación como Max MSP, Pure Data, VVVV, entre otros. La característica principal de este tipo de archivos es que el usuario los manipula a través de un red de elementos que se van interconectando para obtener diferentes tipos de resultados.

Programación visual / visual programming: Tipo de programación que posee un entorno visual que facilita al usuario el desarrollo de aplicaciones digitales para diferentes fines, tomando como técnica la lógica de los diagramas de flujo para facilitar la escritura del código. Algunos ejemplos son: Max Msp (<http://cycling74.com/>), Pure Data (<http://puredata.info/>) y vvvv (<http://vvvv.org/>).

Rango Dinámico: Margen existente entre el mayor valor y el menor valor en un sistema que está siendo medido de alguna forma.

ReactIVision : Entorno de visión por computadora (*computer vision*) de código abierto que realiza el seguimiento o *tracking* de una serie de marcadores de referencia diseñados específicamente para el *software*. A partir de este entorno se pueden desarrollar aplicaciones tipo TUI (*tangible user interfaces*) y superficies interactivas *multi-touch*. El programa puede ser descargado en el siguiente enlace: <http://reactivision.sourceforge.net/>

Sampler: Tipo de software o hardware que permite cargar o grabar uno o varios sonidos que serán reproducidos y/o procesados posteriormente, generalmente se activan con la ayuda un teclado o secuenciador. Algunos samplers permiten cambiar el tono del sonido base para generar escalas y acordes.

Script: Tipo de lenguaje de programación que es interpretado por un entorno determinado con el objetivo de dar ciertas ordenes o indicaciones sobre el comportamiento de elementos. Es diferente a otros tipos de lenguajes de programación ya que este por lo general no se compila, ya que como se dijo anteriormente, este es interpretado.

Secuenciador: En este contexto un secuenciador es un tipo de software o hardware que permite generar patrones rítmicos a partir de sonidos pre existentes o generados en tiempo real.

Secuenciador multipista: Entorno físico, informático o una mezcla de ambos, que permite reproducir archivos de audio o MIDI secuencialmente a través de multiples canales.

Síntesis modular: Tipo de síntesis en la que se interconectan varios dispositivos en secuencia para obtener una sonoridad final. La interconexión de los dispositivos se realiza en algunos casos mediante cableado que el intérprete o diseñador de sonido se encarga de hacer en el momento que necesita cambiar un parámetro.

Sketch: Tipo de archivo generado por entornos de programación como Processing (<http://processing.org/>), Wiring (<http://wiring.org.co/>) y Arduino (<http://www.arduino.cc/>).

Sonidos micro tonales: Dentro de la música el concepto de sonidos micro tonales hace referencia a aquellos que sonidos que están ubicados en intervalos menores a un semitono. Dentro de la escala occidental la subdivisión tradicional de la octava es de 12 semitonos iguales.

Tap tempo: Función presente en algunos dispositivos musicales que permite ajustar el valor del tempo o velocidad del sistema mediante la pulsación de un botón sucesivamente con una velocidad constante.

Tiempo real: En el presente contexto el término hace referencia a la percepción generada por un sistema electrónico o digital que al recibir un estímulo, proporciona una respuesta tan rápida que genera la percepción de inmediatez. El estímulo puede ser desde pulsar un botón hasta la entrada de una señal de audio que posteriormente se procesará o amplificará

Timbre: Dentro del campo sonoro y musical el timbre es una propiedad afectada por las diferentes propiedades de un sonido y hace a este totalmente diferente a otro que se encuentra en la misma frecuencia dominante. La envolvente, los armónicos y la frecuencia formante son elementos que lo definen.

Tono: Cualidad de los sonidos dependiente de la frecuencia de la onda formante. En la música occidental los tonos se han estandarizado con frecuencias exactas, el clásico es ejemplo es 440Hz que corresponde a un La en la octava 3.

Trigger: Término que hace referencia a los objetos instalados en instrumentos de percusión como la batería, con el fin de reproducir o activar sonidos almacenados o generados por dispositivos electrónicos.

Velocidad de la nota (MIDI): Es el parámetro que almacena el valor de la presión ejercida al pulsar una nota MIDI.

Vibrato: Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española en su versión en

línea, un vibrato es una “ondulación del sonido producida por una vibración ligera del tono.”

Wearable computing: Término que abarca todos aquellos dispositivos informáticos que están diseñados para ser usados como complemento de un vestuario o como parte fundamental del mismo.

Bibliografía

- Bigwood, R. (2009). Eigenlabs Eigenharp Alpha. Disponible en:
<http://www.soundonsound.com/sos/nov09/articles/eigenlabseigenharpalpha.htm>
- Bosi, M. (s.f).120 Years of Electronic Music: Electronic Musical Instruments 1870 - 1990.
Disponible en: <http://www.mathieubosi.com/zikprojects/120YearsOfElectronicMusic.pdf>
- Brenet, M. (1962). Diccionario de la Música. Barcelona: Iberia.
- Brewster, B. y Broughton, F. (2006). Historia del Dj. Barcelona: Robinbook
- Chion, M. (1994). Audio-Vision: Sound on Screen. New York: Columbia University Press
- Copland, Aaron. (1955). Como Escuchar la Música. México: Fondo de Cultura Económica.
- Crab, S. (2014). 120 Years of Electronic Music. Disponible en: <http://120years.net/>
- Danhauser A. (2008). Teoría de la Música. Ricordi Americana.
- Dean, R. (2009). The Oxford Handbook of Computer Music. EE.UU: Oxford University Press.
Disponible en:
https://books.google.com.co/books?id=AuwvREYWOMEc&dq=Max+Mathews+instrument+definition&source=gbs_navlinks_s
- Diliberto, J. (2005). Pierre Schaeffer & Pierre Henry: Pioneers in Sampling. Disponible en
<http://www.emusician.com/artists/1333/pierre-schaeffer--pierre-henry-pioneers-in-sampling/35127>
- González, D. (2010). Análisis musical e intuición. Disponible en:
http://www.sonograma.org/num_08/articles/sonograma08-Analisis-musical-intuicion.pdf

HakenAudio | Overview | Introduction. (s.f). Disponible en:
<http://www.hakenaudio.com/Continuum/hakenaudioovervg.html>

Ishii, H., Ullmer, B. (1997). Tangible Bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms. In *Proceedings CHI 1997*. ACM Press, New York, pp. 234-241.

Jaramillo R, Gabriel Eduardo. (2008). Introducción a la Teoría de la Música. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.

Jordà, S. (2006). The reacTable. International Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, ACM SIGGRAPH. Boston.

Károlyi, Ottó. (1979). Introducción a la Música. Madrid: Alianza Editorial.

Russolo, Luigi. (1916). L'Arte Dei Rumori. Milan: Edizioni futuriste di poesia

Lamb, R. y Robertson, A. (2011). Seaboard: A new piano keyboard-related interface combining discrete and continuous control. NIME' 11. Disponible en
<http://www.nime2011.org/proceedings/papers/M22-Lamb.pdf>

Lerdahl F. y Jackendo, R. (1996). A Generative Theory of Tonal Music. Cambridge MA., EE.UU: MIT Press.

Linn, Roger. Battino, David. (2002). MPC60 Software Version 3.1, Operator's Manual. Disponible en
http://www.rogerlinndesign.com/downloads/mpc60/docs/MPC60_V310_Manual.pdf

Linz, R. (1997). The Free Music Machines of Percy Grainger. *Experimental Music Instruments*. Nicasio CA, 12 (4), 10-12.

Llamas, A., Tarifa, J. Arribas, J. (2004). La Música Electrónica. Disponible en:

http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_04_05/io3/public_html/historia.html

Mathews, M. (1963). The Digital Computer as a Musical Instrument. *Science, New Series*, Vol. 142, No. 3592 (Nov. 1, 1963), 553-557. EE.UU: American Association for the Advancement of Science.

MenunhinYehudi. (1981). *La música del Hombre*. Mexico: Fondo Educativo Interamericano.

Miranda, E. Wanderley, M. (2006). *New Digital Musical Instruments: Control and Interaction Beyond The Keyboard*. EE.UU: A-R Editions.

Moorman. EE.UU: MIT Press, Cambridge MA.

Morreale, F. De Angeli, A. O'Modhrain, S. (2014). *Musical Interface Design: An Experience-oriented Framework*. NIME'14. Disponible en https://www.academia.edu/7593283/Musical_Interface_Design_An_Experience-oriented_Framework

Multidiccionario de la Lengua Española Espasa. (2005). Madrid: Espasa Calpe.

Opera of the Future | MIT Media Lab. (s.f). Recuperado de: <https://www.media.mit.edu/research/groups/opera-future>

Past Products Museum. (s.f.). Disponible en: <http://www.rogerlinndesign.com/past-products-museum.html>

Paradiso, A. (2004). *Electronic Controllers for Musical Performance and Interaction*. Documento sin publicar. Disponible en http://web.media.mit.edu/~joep/Book_intro_2.pdf

Piekut, Benjamin. (2011). *Experimentalism Otherwise: The New York Avant-Garde and Its*

Limits. EE.UU: University of California Press, Berkeley CA.

Place, A., Lacey, L. y Mitchell T. (2014). AlphaSphere: From prototype to product. NIME' 14. Disponible en: <http://alphasphere.com/AlphaSphereNIMEpaper2014.pdf>

Reyes, J. (2005). Háptica y Sonido: Introducción a la Síntesis Escaneada. Disponible en: <http://www.maginvent.org/articles/hapticscan/hapticscan.html>

Reyes, J. (2010). Función del instrumento: Desde la idea hasta la percepción musical. Ponencia en la exposición Sonare, Museo de arte moderno de Bogotá, MamBo, Agosto 2010.

Reyes, J. Función del instrumento: Desde la idea hasta la percepción musical. Disponible en: <http://www.maginvent.org/articles/instrmrole/Introduccion.html>

Risset, J. (2014). Ponencia en la celebración de los cuarenta años del CCRMA, CCRMA, Center for Computer Music Research, Stanford University, Stanford CA. EE.UU, Octubre del 2014.

Roads, C. (1996). Early Electronic Music Instruments: Time Line 1899-1950. Computer Music Journal, 20-23.

Rothfuss, Joan. (2014). Topless Cellist: The Improbable Life of Charlotte

Rothwell, N. (2013). Novation Launchpad S. Disponible en: <http://www.soundonsound.com/sos/jul13/articles/novation-launchpad-s.htm>

Schaeffer, P. (1996). Tratado de los Objetos Musicales. Madrid: Alianza

Schiettecatte, B. (2004). Interaction Design for Electronic Musical Interfaces. CHI 2004. Vienna.

Sharp, H., Rogers, Y. y Preece, J. (2007). Interaction Design, Beyond Human Computer

Interaction.Inglaterra: Wiley.

Soundplane Model A. (s.f). Disponible en: <http://madronalabs.com/soundplane>

Supper, B. (2013). Launchpad S: Programmer's Reference Manual. Focusrite Audio Engineering Ltd. Disponible en:

<http://d19ulaff0trnck.cloudfront.net/sites/default/files/novation/downloads/4700/launchpad-s-prm.pdf>

The 'Free Music Machine'. Percy Grainger & Burnett Cross, USA/Australia , 1948. (2013, septiembre 22). Disponible en: <http://120years.net/the-free-music-machinepercy-grainger-burnett-crossusaaustralia1948-2/>

The 'Ondes-Martenot' Maurice Martenot, France, 1928. (s.f). Disponible en:

<http://120years.net/the-ondes-martenotmaurice-martenotfrance1928/>

What are AudioCubes?. (s.f). Disponible en: <https://www.percussa.com/what-are-audiocubes>

Yamaha Tenori-On. (2008, Febrero). Disponible en:

<http://www.soundonsound.com/sos/feb08/articles/yamahatenorion.htm>

9. Anexos

9.1. Anexo 1: participante 1

Nombre: Daniel Castillo

Edad: 27

Genero: Masculino

Estudios en música: Empírico

Estudios en otras áreas: Diseño visual, diseño de imagen y sonido.

Presentación:

Yo soy Daniel castillo soy diseñador visual de carrera, me dedico hace, “porai” hace bastante años “porai” 7 u 8 años a la música como hobbie, entonces ahora estoy como en un proceso en el que se juntan varias cosas, entonces me gusta considerarme como una especie de diseñador audiovisual o de diseñador de imagen y sonido, entonces prácticamente todo mi proceso y todo mí desarrollo ha sido basado neta y estrictamente en diseño y audio, diseño de imagen y sonido todo mi conocimiento.

Estudí en Buenos aires...diseño de imagen y sonido, he estudiado sonido, producción musical, mastering para home studio, he visto un sin fin de cursos de comprensiones, ecualizaciones, producción de discos, distribución de discos, efectos incidentales de la música en el cine, en el audiovisual, bueno etc. Es como toda una formación dedicada al sonido con la imagen.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton launchpad?

Las positivas, es un sistema físico, o sea físicamente es pequeño y pareciera a grandes rasgos que se pueden tener acceso a digamos un 70% u 80% del software...de Ableton, entonces yo creo que las cosas más positivas para ser tan pequeño a comparación de otros controladores tiene una gran cantidad de accesos a muchos dispositivos y a muchas formas de controlar el software sin necesidad de tocar el computador que es algo muy importante al momento de hacer una presentación en vivo o ese tipo de cosas. La parte negativa tiene que ver también con la parte positiva, y es que al ser tan pequeño y al acceder algunas cosas, entonces las otras quedan sin poderse acceder. ¿Si me hago entender?; usted puede entrar a algunos parámetros rápidamente pero muchas veces y en este tipo de interpretaciones o en las interpretaciones electrónicas uno

tiene que estar entrando a varios lugares al mismo tiempo, entonces como la primer cosa que me encuentro es esto, de pronto pasar de un lado a otro es un poco complejo porque no se pueden hacer dos acciones al mismo tiempo sino que toca ir saltando mucho, entonces por ahí bien. Qué otra cosa, una cosa positiva es la forma de interpretación, me parece que las teclas tienen, así no sean sensibles tienen una respuesta muy directa, muy exacta, me gusta incluso como se interpretan los ritmos, baterías y eso, al ser las teclas del tamaño que tienen, porque hay otros controladores que tiene unas teclas un poco más pequeñas, al ser este tamaño tan bueno, creo que es muy fácil uno poder interpretar ahí. En general me parece que es una buena herramienta con la limitante de no poder acceder a varias circunstancias al mismo tiempo y no poder activar varias cosas al mismo tiempo.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Prácticamente yo utilizo lo que necesito para el momento, o sea si yo quiero hacer una composición con guitarra toco una guitarra, si queremos hacer una composición con charango por ahí hay un charango, tenemos un charanguito también se hace, raspa hasta con un palo de agua, se puede hacer. Ya a nivel más de paso de datos e información y de tecnología, siempre tengo que trabajar con el Akai, con una APC 40 y un Novation Impulse 25, un controlador de teclas semi pesadas sensibles, tarjeta de audio EMU , monitoreo , software Ableton Live, Audiotool, Sound Hack, también me gusta mucho porque tiene muy buenos resultados y son resultados que uno ni siquiera puede cómo controlar , es como un programa que uno suelta archivos de audio ahí y usted le dice hágame esta interpretación y uno sabe cuál es el resultado, pero como que tiene unos algoritmos muy interesantes y suelta unas cosas muy interesantes. Me gustan mucho los micrófonos, porque con los micrófonos eso es un oído abierto para grabar, tengo un Blue Yeti Pro, y con ese graba súper bien porque tiene una capsula de estéreo, normalmente los micrófonos de condensador siempre son mono, pero este tiene una tercera capsula que hace estero, entonces uno puede hacer ambientes y cosas; el celular también, un iPhone, también lo utilizo.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema, si fue la primera vez e intentar materializar las ideas que fueron apareciendo?

Me fue bien con el sistema y considero que me fue bien porque...siento que el mismo sistema al tener todo ese acceso a páginas y a todo ese tipo de cosas que por cierto hay que estudiarlas y todo porque si no uno no puede acceder fácil, me encontré con que estaba pudiendo hacer varias cosas en las que tengo que utilizar todos los aparatos que mencione antes, por ejemplo utilizar el impulse ,utilizar el Akai, con este solo cuadrado, con el del Launchpad, pude tener varias funciones que hubiera tenido con los dos. Si uno habla por ejemplo en cuestiones relación costo beneficio y ese tipo de cosas, un aparato como estos es muy razonable en el sentido en que uno va a encontrar todo en un precio muy reducido. Sí fue la primera vez que me enfrente con el, y para ser la primera vez me parece que de todas maneras así tenga todo ese sistema de capas, es intuitivo; además tiene sus buenas marcas, tiene sus buenos colores, me parece buenísimo los leds que es una cosa que los deberían de traer todos los controladores, aparte de que se ve bonito y toda la cosa; es de mucha ayuda y bueno prácticamente eso.

IV - V. ¿Qué habilidades o destrezas considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición o de interpretación?

Yo creo que en este sistema en el Launchpad como en cualquier otro sistema siempre tiene que haber una habilidad y es la habilidad de escuchar, cierto, eso es como la primer cosa; uno tiene que escuchar sea en el sistema en el que sea, ahora al momento de interpretación digamos que no se tiene que tener tanto una razón o una base muy fuerte en cuanto a teorías musicales, no es necesario saber mucho de notas, es más, la primer cosa con la que me encuentro con un Lunchpad es que las notas aparecen, la anotación desaparece no porque las notas no dejen de existir sino el sistema visual, por ejemplo, el teclado está constituido por las teclas blancas y negras que automáticamente usted con verlo, usted la sabe dónde está el mí y el fa solo con verlo, porque uno está acostumbrado a eso. Cuando uno se para en el Launchpad y quiere interpretar un piano o algo así, eso ya no existe, entonces como que es bien en el sentido en que si una persona no sabe música, no va a tener esa cosa de yo no sé interpretar un instrumento, es que es un instrumento autónomo por decirlo así en su forma, entonces es bacano porque usted puede descubrir cómo interpretarlo y no tiene que llegar a interpretarlo como se tenía que interpretar.

VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al utilizar el sistema?

Si, claro considero haber alcanzado los objetivos, la producción se logró hacer en un tiempo rápido, inclusive pues, antecediendo el momento de la enseñanza de como tenía que ser el disparado todo eso, me parece que rindió mucho el trabajo; fue muy rápido y muy fluido, una vez uno sabe cómo tiene que activarse el sistema. Yo creo que eso tiene una ventaja enorme por que al ser tan abstracto por decirlo así, formalmente tan abstracto, o sea cuadrados, circulitos, si es una cajita, pareciera que se le abre más a uno el espectro de bueno ya sé que puedo hacer acá, sé que puedo estripar un montón de botones pero es bien. **(Se repite la pregunta)**...en general es eso, el sistema lo ve uno abstracto y uno cree que no lo puede entender rápido, pero en realidad apenas uno lo aprende lo puede lograr. ¿Qué me frustró?, lo que ya había nombrado anteriormente, la paramétrica, no poder mover varios parámetros al mismo tiempo en diferentes lugares, en diferentes zonas, si me hago entender, porque esto pasa de una hoja en donde todo trata de los envíos o todo trata de los volúmenes o todo trata de tal cosa, excepto la hoja de mixer, que si tiene varias funciones, las de reset, mute y todo eso, esa me gustó para interpretación en vivo, quita uno, pone pero si el objetivo se cumplió.

VII. ¿Qué ventajas se encuentra al utilizar el sistema Ableton Launchpad frente a lo que usted ya estaba acostumbrado, que ideas aparecen?

La primera ventaja que veo si es la portabilidad, me parece que eso es una cosa básica, clave mas que todo cuando uno quiere empezar a hacer una especie de la *live show*, cuando quiere empezarse a mover, cuando quiere empezar a tener su instrumento a su mano, esta portabilidad de este instrumento creo que es muy útil, más cuando yo estaba acostumbrado a andar con el Akai, y el Akai creo que es dos veces el tamaño de este y prácticamente reúne las mismas funciones, y tienen el mismo costo, entonces lo primero es lo portable. Creo que visualmente el aparato también tiene una acción muy importante. Visualmente el aparato con todo el sistema de *leds*, y con toda la luz, me parece que puede cumplir una función secundaria, que va más allá del poder transmitir unos mensajes al programa y también puede tener una función estética y aparte de todo eso también puede tener una función interactiva, según lo que usted me contaba que se puede programar los *leds* y todo ese tipo de cosas, eso es complejo en la mayoría de los dispositivos; de hecho yo he visto también el mismo Akai que a veces hacen uno *tetris* y unas cosas así como para jugar con el sistema de *leds* que usted no puede hacer a no ser qué tenga un

controlador de *leds* y ese tipo de cosas, como que no, entonces me parece bacano que uno también puede meterse como en esa otra cara de que no todo se trata de música, sino también hay un sistema de luz, un sistema de iluminación, quizás uno pueda manejar iluminación y porque si tiene leds, quizás uno pueda pasar datos por ahí, no sé.

Lo vea también como una excelente herramienta para máquinas de ritmos, tiene una directriz tan grande que pareciera que uno puede poner unos 64 sonidos en ese matriz, a tirarlos ahí todos de una, y eso que uno puede aumentar la matriz mucho más, pero por ejemplo, si uno quiere tener una sesión abierta, con solo una cosa, uno pone el tablerito con cada una de sus matrices ocupadas; digamos que si uno quiere complementar un sistema grande esto sería un complemento perfecto, en el que uno no tiene que volver a algo sino que lo deja acomodado en un punto y le asigna su función y es re bien porque es tan pequeño que se puede poner en cualquier parte.

VIII. ¿Cómo modificaría el sistema ableton launchpad?

Me parecen que los knobs , son totalmente necesarios, me gusta, me pareció bacano, pero yo creo que fue algo más por lo visual, el control de los volúmenes por medio de las teclas; pero al ser gradual, al tener su espacio de subida y al venir subiendo cada cajoncito en el Launchpad, creo que le falta esa certeza y esa seguridad que tiene el Knob al hacer el recorrido, ese recorrido más intuitivo, y eso al momento de la interpretación es muy importante, porque el perillismo , eso ya se considera una forma de interpretación musical también, así como uno baja la mano y mueve los dedos para hacer acordes en la guitarra, en los instrumentos actuales, digitales perillar, se volvió una acción del músico electrónico, de hecho se enseña a perillar, a hacer subidas y bajadas bien , hacer una subida paramétrica y ese tipo de cosas así. De las únicas cosas que creo q le hace falta sería una célula de Knobs, no tienen que ser muchos, pueden ser 4 nops, pueden estar arriba u 8 quedan perfectos, y que esos Knobs tengan todas esas alternativas de funcionalidad que también empiezan a salir de un momento a otro, hay Knobs que también tienen, es el encoder de rotación pero que también se vuelven un botón, eso podría ser por ejemplo, un sistema chévere.

9.2. Anexo 2: participante 2

Nombre: Cristian Camilo Valencia

Edad: 28

Genero: Masculino

Estudios en música: Licenciado en música.

Estudios en otras áreas:

Presentación: Bueno mi nombre es Cristian Camilo Valencia, soy licenciado en música de la Universidad de Caldas, toco el bajo eléctrico y la cercanía que he tenido con esos medios electrónicos pues ha sido muy empírico; la utilización que le doy es como más para procesar el instrumento de algunas composiciones con sonidos más tradicionales.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Positiva que le da mucha versatilidad a uno para hacer digamos las partes rítmicas, la caja rítmica; el tamaño es algo muy útil, no tanto la sensibilidad sino la sensación de las teclas; y en relación al programa, la utilidad que se le puede dar de mapeos, la posibilidad de mapear totalmente lo que uno quiera del programa en el Launchpad, la parte que me parece más interesante es el ecualizador, la mesa de consola que se le puede programar al Launchpad.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Para componer el Ableton Live 9, los packs y los sonidos que tiene como tal. Como dispositivo utiliza el Orbit de Numark.

¿Utiliza algún tipo de teclado?

No, solo el Orbit

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el dispositivo e intentar materializar sus ideas?

Es complicado a veces desligarse de lo que se está acostumbrado ya, directamente con un computador, pero es una herramienta que ayuda mucho a entender el software como tal, como

funciona en relación a una parte física, es interesante a la hora de seleccionar, asignar los sonidos y mapeando.

IV – V. ¿Qué destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

Yo creo que la disociación de patrones rítmicos y melódicos en simultáneos sería una habilidad muy interesante, tocando un ritmo con una percusión y haciendo una melodía diferente, entonces cree que la disociación de ambas manos y los dedos.

VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al utilizar el sistema?

Si, me siento satisfecho con lo que se logró y con lo que pude hacer, siendo pues la primera vez que tenía contacto con el dispositivo.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Ableton Launchpad?

Pues como lo decía anteriormente, la facilidad que le da a uno de tener en físico lo que está en el software, las rejillas, las asignaciones, el poder programar desde el Midi en el aparato lo físico y en relación al software, me parece que es bien interesante la parte física del software.

VIII. ¿Cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo? ¿Qué agregaría, quitaría, recomendaría, o ajustaría?

Yo le Agregaría de pronto unos Kobs que permitan más facilidad para volúmenes, paneos, para algunos efectos; y de pronto sensibilidad, darle un poquito de más sensibilidad a las teclas.

9.3. Anexo 3: participante 3

Nombre: Oscar Augusto Ceballos

Edad: 34

Genero: Masculino

Estudios en música: Licenciado en música.

Estudios en otras áreas:

Presentación: Yo soy Oscar Augusto Ceballos Guapacha, soy licenciado en música de la Universidad de Caldas, me gradué en 2007. El recorrido con la música empecé los 8 años tocando la guitarra, a los 14 años comencé a tocar guitarra eléctrica y bajo eléctrico; cuando entra a la universidad me vinculo en el proceso de cuerdas típicas; ya en todo ese tiempo venia componiendo empezando sus primeros pinos como compositor. En la universidad conocí a Héctor Fabio, me vinculé muy fuerte a las cuerdas típicas. También conservé mi relación con el rock, entonces a través del rock empieza toda la experiencia de estar trabajando maquetas, grabación, producción, ahí es donde comienzo a conocer Cakewalk, en el 2000 yo trabajaba Cakewalk cuando existía. Después empecé a trabajar Nuendo y ya por esa época empecé a conocer el Ableton más o menos en el 2004. Ya empecé a tener relación con Ableton y a entender cositas y hacer más que todo la parte de trabajo de maquetas, empezamos muy fuerte la parte de trabajar Midi, trabajar secuencias a partir de esto, que fue lo que más se desarrolló en ese tiempo; siempre he estado a través de la producción y la composición vinculado a todo lo que sea con los procesos de audio.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Pues negativas no veo ninguna, veo es mucha funcionalidad, muy buena conectividad, o sea, es muy agradable ver una herramienta donde se pueda trabajar como todos los elementos, hacer interconexión con todos los elementos y todas las posibilidades que ofrece Ableton, que se pueda trabajar como instrumento, controlador, superficie/mesa de mezcla. Propone muchas ventajas.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Manejo un controlador, una interfaz M-Audio muy sencilla, un controlador Nano Pad, los procesadores de efectos de las guitarras, guitarras como un berraco.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el dispositivo e intentar materializar sus ideas?

Fue mi primera vez, me pareció muy flexible, muy agradable, tiene la ventaja de que se deja ser muy intuitivo, no es una interfaz de esas que atropellan al usuario que tienes que sentarte vos a hacer dos o tres talleres o sentarse a hacer todo el berraco manual. Muy fácil, muy asimilable para el usuario, me pareció y cómoda...me emocionó la verdad.

IV - V. ¿Qué destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

Se necesita un buen entendimiento, recomendaría yo que se tenga un buen entendimiento de todo lo que es el proceso de las notas, porque si tu entiendes bien lo que son las notas vas a verlas claras en el aparato, si uno tiene claro que es un arpeggio a nivel de concepto, no a nivel de como se hace el acorde en la guitarra o piano, porque esto es una posición visual sobre las cosas, si tienes una posición visual a nivel visual es muy distinto lo que vas a encontrar en el Launchpad, pero si tienes la claridad conceptual de lo que es un acorde, lo que es una escala y todo esto, va a ser muy fácil verlas. Pero es cuestión de claridad conceptual, necesita una claridad conceptual de contenidos musicales.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Launchpad?

Todas las opciones están ahí, están concentradas en una sola cosa, la ventaja es que es un dispositivo muy flexible.

VII. ¿Cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo?

Le modificaría que de las pistas que estén sonando, muestre las notas que están sonando, no se si ya las tenga. Pero digamos que estuviera sonando la pista del bajo y me muestre qué notas me está tocando el bajo para saber yo que nota puedo estar tocando en los otros instrumentos.

9.4. Anexo 4: participante 4

Nombre: Julián Cardona

Edad: 25

Genero: Masculino

Estudios en música: Licenciado en música.

Estudios en otras áreas:

Presentación: Mi nombre es Julián Cardona soy un dj, músico productor que termino su carrera de licenciatura en la universidad de Caldas, durante la carrera toqué batería , y el resto de materias, pero, la batería fue mi instrumento, desde mucho antes de entrar a la carrera, era un dj de música electrónica, y entré porque quería aprender a hacer mi propia música. Entonces ese fue como el sentido, o el impulso que yo quería, en formarme como músico, y entender otras cuestiones que para mí eran un poco más profundas y significativas y tener la posibilidad de no solamente mezclar; y bueno a partir de ahí la cuestión empezó a crecer porque empecé a conocer otras tendencias, empecé a acercarme a otros estilos musicales; la cuestión de la escuela y la academia le abren a uno mucho la mente en muchos aspectos, continúo lógicamente con esa parte inicial, pues siempre me ha gustado el beat y la música electrónica, pero también , enfocando mi trabajo hacia otro tipo de manifestaciones artísticas o proyectos, en los cuales si bien tiene que ver con el audio digital que es la parte que me apasiona, son una cuestión quizá un poco más académica, otros más relacionados hacia el arte contemporáneo, pero yo considero que soy una persona que me gusta o me alimento de las dos partes; la parte popular del arte y el arte propiamente definido darle concepto o forma. Eso soy yo.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton-Launchpad?

Positivas muchísimas, en general Ableton Live y Novation han buscado que cada vez la interacción o la relación que tenga el músico con la maquina sea una relación un poco más cercana, la maquina yo desde mi percepción la considero como mi instrumento, y en ese orden de ideas, tener la posibilidad de establecer una relación, un vínculo mucho más cercano con ella pues lógicamente abre un panel de posibilidades a la hora de crear, y no solo a la hora de crear porque es que yo relaciono el trabajo de la producción musical con el trabajo de alguien que

realiza una escultura, todo el trabajo es previo, luego la presentación, igual la producción de una forma convencional, tradicional ha sido muy de izquierda a derecha y vamos de arriba hacia abajo, organizando estructurando los sonidos y de mas, luego toda esta idea que tenemos la llevamos y la presentamos en el momento que explotamos, pero, entonces ahora yo pienso que la cuestión cambia; ahora yo pienso que Ableton Live, permite si bien, continuar con la misma estructura, abrir las posibilidades de que esa cuestión y esa relación se pueda dar para interpretaciones en vivo o situaciones reales donde uno experimente de que puede ejecutar situaciones musicales en tiempo real y al mismo tiempo ir trabajando, ósea, se une todo ese concepto que se tiene de lo que es un *sampler* de lo que es el lenguaje MIDI y se tiene la posibilidad de llevarlo a una cuestión real, esto con la parte de los controladores y lógicamente Novation y Launchpad está muy pensado para la interfaz de Ableton Live especialmente para la vista sesión y la vista sesión es el gancho, considero yo desde lo personal, o la parte llamativa, lo que tiene adentro del estuche Ableton Live que marca la diferencia con las demás DAW *digital analog work station* que son como las otras estaciones como Pro Tools, Reason. Entonces en ese orden de ideas eso me parece muy relevante. ¿Qué no me parece tan relevante?, la cuestión del parámetro de velocidad dentro del Launchpad, de esta serie Launchpad, considero que las percusiones deberían tener o digamos los *pads* deberían medir ese nivel de presión, ese nivel de sensibilidad, para ser la cuestión un poco más humana y continuar con ese mismo orden que es precisamente lo que hace que *live* sea tan relevante para muchas personas.

¿Cómo máquina ahora usted se refería al controlador o al computador?

Yo me refiero como maquina me refiero a la relación del *set* con el que se disponga a tocar, si bien el cerebro de todo es el computador lo que hace precisamente Launchpad es unirse, integrarse, es como ¡hey! tengo un instrumento porque no le hacemos esta mejora, entonces lógicamente se extiende un poco la relación, pero yo lo conecto porque a la hora de ejecutar un acto en vivo como funciona la cuestión musical, si yo lo llevo a lo que es la batería, digamos hablo de la batería como el instrumento, pero podría hablar del redoblante del *hat*, independientemente.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema, si fue la primera vez e intentar materializar las ideas que fueron apareciendo?

Si, yo considero que en una situación así de esta índole, lo use en este punto, y considero que es

una cuestión interesante, porque tiene una técnica, al igual que nos ubicamos cuando nos aprendemos los trastes de una guitarra, cuando nos ubicamos y comprendemos qué relación hay una octava en un piano, es lo mismo, entonces hay que estructurar, entonces hay un patrón que tengo que ordenar en mi mente y lograr establecer una relación, entonces de ahí aparece una técnica, pero, también hace que la relación con el sistema de cómputo sea una cuestión mucho más interesante, mi experiencia es muy grata porque encuentro esa posibilidad; Ahora, hay otras máquinas en mi papel como dj, mezclo, pero ahora tengo un aparato que me permite secuenciar en tiempo real y que me permite trabajar con MIDI, con archivos con *samples* y puedo hacer que la cuestión sea más en vivo, eso es genial, pienso que es una de las grandes herramientas que podría utilizar una persona que está interesado en esta cuestión del audio digital y quiere plasmar sus ideas.

IV - V. ¿Qué habilidades o destrezas considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición o de interpretación?

Considero que hay que tener una destreza, una técnica, lógicamente estamos hablando así como un pianista que logra generar un esquema de control en cuanto a las posiciones de los acordes o en general como tocar una escala, inclusive la numeración de los dedos; me parece que Launchpad, ahora, como tendencia actual, como un instrumento relativamente nuevo en el contexto, tiene que tener esa parte, tiene que tener entrenamiento, tiene que tener técnica, en las posiciones para poder...ahora, una comprensión absolutamente detenida de cada uno de sus parámetros, porque si bien sabemos que un botón, puede ser un botón en una parte y ese mismo botón puede hacer otra función en otra sección, entonces es como tener mucha claridad y definición y eso es ejercitando la cercanía con el instrumento, generando un mapa de memoria que tenga claro toda la cuestión.

VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al utilizar el sistema?

Yo considero que para ser mi primera cercanía alcance lo que pretendía, si bien esta es mi primera cercanía, me imagino que teniendo una cercanía mayor al instrumento cada vez la situación va a ser mejor, pero no sentí que hubiera quedado como ¡hey! La máquina me impidió hacer algo sino por el contrario me abrió las ideas me hizo pensar y replantearme muchas cuestiones en la parte digital pero fue muy interesante.

VII. ¿Qué ventajas se encuentra al utilizar el sistema ableton launchpad frente a lo que usted ya estaba acostumbrado, que ideas aparecen?

La ventaja más importante, creo que es una cuestión muy personal, yo como dj tengo un material construido previamente pero, cuando yo tengo un Launchpad, puedo hacer que la cuestión sea muy dinámica, muy creativa, inclusive tenga la opción de experimentar, de improvisar, y no estoy pegado con cómo voy a disparar el siguiente clic, preocupado por esas cosas, porque es una cuestión muy estable, las escenas que se crean, las pistas los clips que uno puede ver en launchpad reflejadas en colores, es una cuestión mucho más interactiva, más amena y por ende se establece más ese vínculo, siente uno mucho más esa relación con el instrumento con el set que tiene; si el computador estuviera solo la cuestión sería un poco diferente.

VIII. ¿Cómo modificaría el sistema ableton launchpad?

Yo considero por ejemplo, cuando yo mapeo una parte del Launchpad y tengo un control sobre unas notas y hago un *fader* por ejemplo las distancias de volumen, si fuéramos a mapear el volumen son como muy distantes a veces, pero es por el mismo tamaño de la máquina, pienso yo; no sé de qué forma podría plantearse o buscar la solución a este tipo de cosas, de que si necesito más volumen y le voy a subir más volumen no se me suban 6 decibeles de una sino que pueda tener la opción de controlarlo de una forma un poco más estable, por ejemplo podría ser una de las cuestiones que o encuentro. Al igual que la sensibilidad que ya había mencionado previamente.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Generalmente yo uso un Novation Key de la empresa que distribuye el Launchpad, pero es un controlador MIDI tradicional, en el sentido de que conserva el mismo esquema de un teclado o un piano, uso un computador, unos monitores planos Mackie Mk3 MR5, uso una interfaz FAST TRACK PRO, para poder grabar y todas las cuestiones, también tengo un micrófono MXL 990, que también lo uso para grabar *samples* y después incorporarlos y con ellos trabajar; todo eso lo tengo conectado al computador, MacBook Pro y doble pantalla.

9.5. Anexo 5: participante 5

Nombre: Paula Calle

Edad: 21

Genero: Femenino

Estudios en música: Estudiante Licenciatura en Música 7º semestre

Estudios en otras áreas:

Presentación: Mi nombre es Paula Calle, estudio licenciatura en música, voy en séptimo semestre y mi instrumento es guitarra clásica, también toco teclado en Psychokill'r.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Pues se hace muy atractivo porque lo hace ver como más fácil a la composición, me parece más entretenido, si lo hace ver más fácil, todo está muy a la mano y corrige muchas cosas sobre el tempo y ese tipo de cosas.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Pues en interpretación estaría el instrumento y en composición me ayudo de un teclado y ya el programa que uso, el software es Finale.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema e intentar materializar las ideas?

Pues yo estaba muy animada pues porque me parece un programa muy atractivo para usar, pero pues al principio si mucha confusión por lo que es algo nuevo y sobre el Launch me pareció pues muy novedoso, atractivo también para usarlo, sería muy bueno incorporarlo más en la academia, aprender más sobre estos dispositivos.

IV. ¿Que destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición?

Es más de exploración y de tener más tiempo de usarlo de descubrir las posibilidades que tiene, igual pues con el dispositivo es más como de acostumbrarse.

V. ¿Que destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el dispositivo a nivel de interpretación?

Memoria para reconocer las notas, para saber cada botoncito a que corresponde, se olvida fácilmente digamos a comparación con el teclado que ya por el uso se hace muy fácil interpretar ahí, pero en cambio aquí uno tiene que recordar donde está la octava para poder saber el orden de las notas.

VI. ¿considera haber alcanzado los objetivos al utilizar el sistema?

Si aprendí mucho hoy, me gustaría aprender más, fue muy divertido.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Ableton Launchpad?

Me parece que es muy útil a la hora de hacer música electrónica, me llama mucho la atención por ese lado porque tiene muchas posibilidades de instrumentos eléctricos y con diferentes efectos que uno normalmente no encontraría en otros dispositivos, en ese campo tiene más variedad y también por lo que se facilita mucho uno no tiene que saber necesariamente sobre gramática musical para usarlo.

VIII. ¿cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo?

Al menos que hubieran guías de donde están las notas para que sea más rápido interpretar en él, por ahora eso es lo que veo.

9.6. Anexo 6: participante 6

Nombre: Hugo Ramírez

Edad:

Genero: Masculino

Estudios en música: Empírico

Estudios en otras áreas:

Presentación: Hola yo soy H Ramírez conocido también como Hugo Ramírez en el mundo de la música electrónica ya con 10 años, 8 a nivel profesional, tocando pues como Dj en diferentes clubes para diferentes festivales en diferentes países, nominado 2014 como mejor Dj latino, ganador de mejor Dj techno tech house por los premios Colombian Awards 2014, son muchas las experiencias vividas con la música, una de las mejores de ellas es participar de grandes festivales de música electrónica, hacer parte de una revista muy importante a nivel internacional como Dj de la misma y pues artista de los principales eventos que esta realiza, la experiencia de viajar por el mundo entero le deja a uno como una satisfacción y las ganas de salir adelante, ya como productor son alrededor de 4 años, 2 años ya dedicado en forma y aquí vamos, siempre tenemos unas cuantas canciones rodando y ahora con muchísimos proyectos más por delante.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Bueno, positivas todas, es un sistema que va muy de la mano con todo lo que tiene que ver con la percusión, veo tiene muchísimas facilidades para trabajar, es un programa, un sistema llamémoslo así muy versátil, le llamo programa porque es ambas al tiempo, un software y un hardware; es muy práctico, tiene muchísimas funciones y a la hora de trabajar la parte digital es muy útil.

II. ¿Que dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Utilizo muchos sintetizadores, instrumentos pues análogos, es como mi principal herramienta digamos me encanta mucho comprar teclados y trabajar con estos con sus propias síntesis, hay marcas como Roland y Korg que tienen una variedad de sonidos impresionante al igual me gusta

mucho el sonido clásico de las guitarras, me encanta coger ruidos desde el simple golpe de una mesa y procesarlo y elaborar algo muy propio, soy amante de esa parte, la parte análoga pero también soy amigo de los software, me gusta mucho Ableton, Logic y digamos programas para tocar en vivo como Serato, Traktor y Ableton.

III. ¿cómo se sintió al usar por primera vez el sistema e intentar materializar su música?

Se siente algo de impotencia cuando uno coge un equipo por primera vez, me siento como un niño chiquito cuando trabaja con algo, alguien se lo presta un momentico y se lo van a volver a llevar, pero si, Launchpad es una herramienta muy versátil, incluso estaba pensando en utilizarlo de la mano con Traktor, Ableton y pues como para hacer los sets en vivo.

IV - V. ¿Que destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

Primero el conocimiento del sistema y la forma de manejarlo, siempre es muy útil tener una buena tutoría, está bien que uno con tutoriales aprende pero siempre es necesaria la presencia de una persona experta en el tema, es como lo que encuentro ahí...y tiempo que es lo que más requiere uno para acoplarse a un sistema y aprenderlo a manejar perfectamente.

VI. ¿considera haber alcanzado los objetivos al utilizar el sistema?

No, me faltó mucho, hubiese necesitado muchísimo más tiempo para trabajar con él y acercarse un poco más a lo que quería hacer porque digamos el tema percutivo es un poco diferente a la forma en que uno utiliza para tararear un piano requiere un poquito de práctica, como un poco de conocimiento en percusión.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Ableton Launchpad?

Es un sistema que se acopla a todo, la ventaja MIDI es que tiene una variedad muy amplia para trabajar, es un sistema que uno a simple vista lo ve muy pequeño pero en realidad son muchas las funciones y maneras de trabajar que tiene, es cuestión de tiempo y aprenderle a sacar el jugo porque muchas veces uno tiene un sistema de este tipo y no le saca el provecho que es de pronto por pereza, falta de leer los tutoriales o de buscar una asesoría adecuada.

VIII. ¿Cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo?

Le metería algo de perillas, es lo único que le falta, de pronto la perilla trabaja diferente a las teclas, la tecla trabaja por escalas, la perilla tiene un proceso de curva, entonces de pronto sería lo que le falta.

9.7. Anexo 7: participante 7

Nombre: Juan Pablo Yepes

Edad: 35

Genero: Masculino

Estudios en música: Licenciado en música

Estudios en otras áreas: Antropología (no graduado)

Presentación: Bueno, mi nombre es Juan Pablo Yepes (eh). Soy licenciado en música y vengo haciendo como distintos trabajos en el área, desde la docencia de la teoría de la música, de la historia de la música hasta hace un par de años también la producción y la docencia en ciertos aspectos de la producción musical sobre todo. Para este trabajo, sobre todo he trabajado con el software Protools, también trabajé un tiempo con Cubase y con Reason que es como el programa que use desde que empecé como a interesarme por el asunto, sobre todo para secuenciación y preproducción. (Eh) ese es como mi trabajo actual.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Bueno, primero las positivas. Me parece que (Eh) puede ser una herramienta interesante para (Ah) digamos neófitos o músicos que (Eh) no tengan un conocimiento muy profundo del lenguaje tradicional o convencional de occidente de la música, se puede convertir en una herramienta gráfica muy (muy) interesante para acceder por primera vez. Ahí también está el punto negativo, que para una persona que ya tenga un lenguaje como más centrado en (en)... por ejemplo, en la interfaz gráfica de un piano que es como uno podría pensar las alturas dentro de la música va a ser difícil encontrarse con esta relación como vertical que (Uhm) que tiene, que muestra el (el) Launchpad entonces esas dos cosas son un pro y un contra al mismo tiempo, van a hacer como que se diferencie un sector de público para usarlo de tal o cual manera.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Generalmente (Eh) no uso ningún instrumento para componer, casi siempre voy directamente a

la partitura y escribo. Cuando necesito por algún motivo componer en un lugar en el que no tenga acceso a ese tipo de herramientas puedo usar un piano, puedo usar una guitarra.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema e intentar materializar las ideas que tenía?

Pues, un poco complejo para quienes no conozcamos bien tanto la interfaz de Ableton Live como la del Launchpad pero interesante, me gusta mucho el trabajo que se puede hacer manejando clips por ejemplo en vivo, me parece que es chévere, ya convertirlo en un controlador para instrumentos me parece que es un poco menos práctico.

IV – V. ¿Qué destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

Bueno, (Eh) digamos que sobretodo poder acomodar la forma en la que imaginamos la música cada uno sobre todo en (en) una línea de tiempo a lo que podríamos hacer en este, en esta retícula ¿cierto? Que nos muestra el programa, es como poder acomodar esas dos imágenes para llegar a sacarle fruto; si no llegamos a entenderlo, a darle una lógica como a relacionarla con nuestra propia imagen de las alturas, del tiempo, etcétera puede ser bien (bien) complicado.

VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al utilizar el sistema?

(Uhm) En parte, pero muy en parte, o sea, obviamente hay que sacarle el jugo y obviamente se necesita un entrenamiento para (para) llegar a convertirlo en un (en un) medio muy efectivo en la composición y en la producción.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema (Eh) Ableton-Launchpad?

Digamos que lo (lo) que dije, puede ser una herramienta también como de muy fácil acceso y como digámoslo de democratización del acceso a la producción musical. Una persona que no tenga mucho conocimiento musical solamente por la misma (Ah...lo (lo) gráfico de (de) la retícula puede empezar a componer música sin necesidad de conocer conceptos de escritura, de lectura, de armonía, etcétera. Puede ser una interface como muy intuitiva para que alguien por ejemplo no tiene mucho entrenamiento en estos lenguajes pueda acercarse un poco a la producción, eso me parecería chévere. Digamos que la democratización del acceso a la producción.

VIII. ¿(Ehm) como modificaría el sistema si pudiera (eh) modificar el sistema de alguna manera?

Yo creo que tal vez si se podría hacer algo pero digamos que no es modificarlo si no que yo le agregaría a la interfaz como (como) una sección en la que yo pueda ver cromáticamente (eh) un controlador. Eso.

¿Cómo un piano pues?

Entrevistado: si pero que sea lineal pues que sea secuencial, que no sea tan vertical como (como) (no entiendo nada!) me refiero al controlador ya de instrumentos ¿cierto? Al *user I* ya en ese punto si seria bacano que hubiera como (como) algo más parecido a lo que encontraríamos en la vida real.

9.8. Anexo 8: participante 8

Nombre: Alejandro Vélez

Edad: 27

Genero: Masculino

Estudios en música: Inició Licenciatura en Música pero se retiró

Estudios en otras áreas:

Presentación: Bueno ¿qué tal? Soy Alejandro Vélez, músico y productor de Manizales, empírico. Mi relación con la música electrónica y con el Launchpad y el Ableton, vienen de un gusto por la electrónica desde hace muchos años. Empecé con música como el Rock pero no dejaba las ganas de tocar la electrónica, pero entonces no tanto la idea de mezclar la música electrónica sino de hacerla por eso fue que empecé con lo de Launchpad. Cuando tuve el primer Launchpad en las manos, no tenía ni idea, solamente los referentes de YouTube, pero involucrándome más con el instrumento oficial mío que es la guitarra decidí tomar el Launchpad más que una herramienta o como instrumento, tomarla como una herramienta para hacer los loops que es lo que usted ve en el video de Daft Punk (<https://www.youtube.com/watch?v=oDbISgwbwtw>)...que es como programar el Launchpad con el Launchpad y el Ableton y poder crear música en vivo pero sin necesidad de banda, sino entonces yo solo pues por comodidad, por complicarme un poquito más la vida haciendo música decidí meterme por el lado del *Live Loop*.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

Bueno, pues características positivas; la que le decía en la primer pregunta y es la posibilidad de ser yo mi propia banda, de poder tener muchos instrumentos: percusión, vientos cuerdas, pero a la mano de no tener que contar y esperar gente para poder hacer la producción de una canción total sino hacerlo yo mismo.

Algo negativo, de pronto que le encuentre yo al Launchpad con el Ableton es que el Launchpad es un poco ¿cómo se dice? Que le faltan cosas, le faltan algunas herramientas pues que harían la vida más fácil para la producción de música en vivo, no sólo interactuando con el Launchpad sino a la vez con una guitarra, con un bajo, haría falta otro tipo de botoncitos con otras opciones.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Bueno, uso principalmente un Akai APC 40, una guitarra eléctrica, un controlador MIDI teclado y otro controlador llamado Orbit de Numark.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema e intentar materializar sus ideas, pues ya sabemos que no es la primer vez pero bueno, de pronto acudiendo un poquito a la memoria pues cuando tuvo el primer aparato en sus manos?

Pues de primerazo viendo unos videos en YouTube uno piensa que es pasado de sencillo hacerlo, o sea, uno ve los videos y uno cree que es así como ellos lo hacen y como se ve y a la hora de hacerlo es una cuestión de explorar. No tuve nunca un profesor ni alguien que me llevara a las preguntas que me hacía yo ¿cómo carajos se hace esto? ¿Cómo busco esto? Sino que simplemente explorando el programa del Ableton y el Launchpad, de hecho hasta para empezar a configurarlo desde el principio era algo difícil pero después de que se logra ya lo hace uno parte como parte de la vida de uno.

IV – V. ¿Qué destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

Pues, no digo que alguien tiene que ser músico para hacer una canción en el Ableton con el Launchpad, es una herramienta que puede generar ideas, sensaciones al oído y hasta visualmente usted puede hacer una canción simplemente llevando una secuencia de dibujitos por decirlo de alguna manera con el piano *roll* del Ableton.

VI. ¿Considera haber alcanzado sus objetivos al haber utilizado el sistema pues para digamos esta tarea que pues que le asigné ahora antes de como empezar con el proceso teniendo en cuenta que según como hablábamos ahora no lo había utilizado principalmente para producción digamos, o para composición?

Sí se alcanzaron los objetivos porque es a pesar de las cositas que yo creo que le hacen falta es una herramienta donde vos tenés un piano, una batería, un sintetizador, cualquier instrumento y lo podés ejecutar tranquilamente, sino lo que hice ahorita en el ejercicio nunca lo había hecho,

nunca había tocado de hecho las melodías de las canciones en el Launchpad pero sí se puede hacer completamente.

VII. ¿Qué ventajas encuentra al utilizar el sistema digamos como frente a no sé, de pronto utilizar solamente el Ableton o el APC40 digamos hablando solamente de las ventajas?

Ventajas: muy práctico, portátil. Se puede usted sentar, no sé en la universidad a tomarse un café, sacar su Launchpad y portátil y crear una canción en el momento, no necesita de otro tipo de instrumentos, solamente con el Launchpad lo puede hacer.

VIII. ¿Cómo modificaría el instrumento si pudiera hacerlo?

Yo al Launchpad solamente le pondría el play y el stop, ya.+

¿Pues en general del DAW?

De cada clip, empezaría por ese, se me hace muy esencial por hecho mapeo las últimas líneas.

9.9. Anexo 9: participante 9

Nombre: Juan David Salazar

Edad: 30

Genero: Masculino

Estudios en música: Licenciado en música

Estudios en otras áreas:

Presentación: Bueno, mi nombre es Juan David Salazar, soy licenciado en música de la Universidad de Caldas...he pasado por muchas bandas. Normalmente me dedico a cantar, a componer y a tocar la guitarra eléctrica.

He tenido como un encuentro *con...* con la música electrónica muy fuerte últimamente, pero siempre había trabajado *con...* con los efectos, los pedales, los carritos, pues, con las guitarras y esto; con los *delays*, las reverberaciones *ehh...* los octavadores y todo este tipo de...y siempre me gustó este tipo de sonidos, y yo creo que eso me familiarizó mucho con el hecho de pasarme a un computador y crear música como más con el *beat* y este tipo de de cosas. Se me me parece como muy familiar y como muy realmente lo que... lo que... lo que me gusta hacer.

Y pues de hecho las bandas que más me influenciaban era Radiohead y Tom Morello en la guitarra, entonces mucho como por esa onda, entonces pues básicamente creo que... es lo que... lo que me ha gustado hacer últimamente. Con Makana por ejemplo que estoy haciendo algunas producciones electrónicas también con el Ableton, apenas comenzando -no tengo mucho conocimiento- pero con lo poc...-las pocas herramientas que sé manejar creo que, puse que ahí estoy logrando como el proceso.

I. ¿Qué características positivas y negativas encuentra en el sistema Ableton Launchpad?

De pronto es... es la dificultad con acercarse a un instrumento que... con el que uno no lleva estudiando muchísimos años, primero; yo creo que si uno se familiariza puede empezar a tocar digamos que más *ehh...* libremente y saber en realidad dónde está parado y dónde se ejecuta la cosa.

Uno está enseñado más a lo análogo, o bueno, yo estoy enseñado más a lo análogo en cuanto a que cojo una guitarra y sé dónde pongo el dedo y me uno con otras... - bueno. Es la diferencia

simplemente de instrumento, pero me parece que... que *ehm...* es un instrumento más y me parece que tiene muchas facilidades también como de... de... para lanzar; pues, es muy... además es como muy cuadrado pues, siempre me da la posibilidad de que caiga a tiempo, entonces tiene unas... unas facilidades pues como en la ejecución en vivo.

II. ¿Qué dispositivos utiliza en su cotidianidad musical a nivel de composición e interpretación?

Normalmente la guitarra... la guitarra y la voz, esa es como la base que yo utilizo para cualquier proyecto; entonces me imagino el ritmo y después de tener como la base armónica, o sea las notas de la guitarra *ehh... el coro viene así, así*, entonces ya me imagino la batería, el *beat* cómo va, las baterías cómo las pienso, en qué estilo musical la vamos a tirar, si en seis octavos, si en cuatro cuartos, si en tres cuartos; como para darle ya como ese... ese aire como de la música que uno quiera *ehh...* interpretar en ese momento.

III. ¿Cómo se sintió al usar por primera vez el sistema Ableton Launchpad e intentar materializar las ideas, pues, o la idea?

Pues fue complicado en el comienzo mientras me familiarizaba con... con el golpe, con la intensidad que utilizaba, porque tiene muchísimos efectos y ya vengo, pues, utilizando otras maneras de... de tocar cualquier canción. Yo escucho una melodía, cojo la guitarra y la saco con la guit... - para mí es más fácil y ya sé como qué nota o por qué nota voy. Aquí me tocaba buscar mucho como qué nota era porque no me ubicaba mucho en el... como visualmente en el... en el espacio, pues, porque un piano va de izquierda a derecha y van los medios tonos y ya sé que las negritas son los sostenidos, eso ya viene como...- ya uno está familiarizado como con es... con esa vaina visual; entonces se pasa uno a un instrumento como este y le toca volver a buscar. Pero ya cuando uno ya está como familiarizado con él se vuelve súper divertido el juego pues de hacer música.

IV – V. ¿Qué destrezas o habilidades considera necesarias para utilizar el sistema a nivel de composición e interpretación?

A nivel de composición me parece pues que... que hay que conocer exactamente todas las funciones pues del... del lounp... del Launchpad para *ehh...* hacer- o sea, para que tenga una

dinámica en el momento de componer, tenga dinámica: si quiero hacer un paneo, si quiero hacer un- o sea, que sepa realmente dónde me tengo que para o lo que me pasó a mí personalmente. Yo a veces no sabía dónde pararme y- y salía algo super chévere y bueno, ya lo dejaba como por suerte, pero tener el conocimiento del... del cuento. Y me... me parece que la destreza, digamos del... del ritmo o de saber caer si yo estoy interpretando en vivo, saber dónde tengo que caer y dejarme guiar mucho por la música que (chasquea los dedos) viene detrás sonando y empezar a interpretar sobre esto. Tener muy buena métrica, pues, como muy buena medida.

VI. ¿Considera haber alcanzado el objetivo o sus objetivos al utilizar el sistema? Según como... lo que planteamos pues, como al principio.

Sí, sí, pues fue divertido porque llegué como sin idea de qué iba a pasar y en el comienzo no sabía cómo orientar la composición. Empezó a salir, empezó a salir de cero y pues es complicado trabajar como... como de la nada y como *haga una composición acá* es un ehm- pues es difícil trabajar así; pero me parece que fue muy divertido después empezar a ver como todo el progreso de la... de la- de la composición y la canción como evolucionó y lo que terminó: para mí también fue una sorpresa esa composición pues y ese tipo de cosas pero me pareció divertido, me pareció como que se me fue el tiempo muy muy muy rápido.

VII. ¿qué ventajas encuentra al utilizar el sistema Ableton Launchpad?

Me parece que es muy sencillo en el momento de interpretar en vivo, me parece que es completamente sencillo eh- tirar una pista o interpretar sobre... sobre una pista. Me parece que es mu... es muy fácil, muy portable y... y me parece que más que todo para tirar en vivo, me parece que es supremamente útil.

VIII. ¿Cómo modificaría el sistema si pudiera hacerlo? O sea, añadirle cosas, quitarle, mover...

Yo le pondría *Knobs*, le pondría unos *Knobs* como para... para darle paneo y todo este tipo de cosas, que me dé más versatilidad en el momento de jugar con los *Knoves* que me presenta el Ableton Live. Hay funciones que tienen internas que... que aquí me toca meterlas como a la fuerza, entonces me parece que sí, faltarían como los *Knobsitos* más que todo.

9.10. Anexo 10: participante 10

Nombre: Juan Pablo Bedoya

Edad:

Genero: Masculino

Estudios en música: Empírico

Estudios en otras áreas:

Presentación: Mi nombre es Juan Pablo Bedoya, soy estudiante de quinto semestre de la Universidad de Caldas. Pues como, primero que todo yo conocí Ableton a través de videos de artistas que conocía y que me gustaban mucho, y pues miraba como utilizaban el programa y todo y comencé como a cogerle gusto al asunto. No estudié en ninguna academia, de hecho pues mi conocimiento técnico fue empírico. En cuanto a deficiencia diría yo que soy malo en composición pero en cuanto a técnica pues diría yo que tengo, pues conozco de las herramientas de software. Pues aparte de eso pues otro gusto que tengo y que va relacionado con esto es como la mezcla que ya voy hace como cinco o seis años aproximadamente que estoy en ese más que todo como hobby, porque lo he tomado más como hobby y entonces eso me ha acercado mucho más a Ableton. ¿qué más podría comentar al respecto?, Pues sobre, sobre el sistema, pues o el programa Ableton pues miro que es un buen programa se ofrece mucho a cuanto herramientas. Hay un poco de confusión a veces, retomo un poco como a mi primer año de aprendizaje en esto, se me hizo bastante difícil en cuando a las herramientas aunque pues es obvio porque a debido que uno no conoce un programa y pues encontrarse con otra interfaz, caso mío siento el señor visual y pues teniendo otro por ejemplo otro programas como Photoshop, Illustrator y pues encontrarte con este programa que es totalmente contrario, o sea, maneja lo que viene a ser la parte sonora, entonces es muy difícil como manejarlo al principio pero se va haciendo intuitivo en cuanto uno va aprendiendo las herramientas y es muy fácil de manejar cuando uno ya va cogiendo experiencia y ya sabe más o menos a que uno se está enfrentando.

¿Qué es dispositivo que utilizo en mi cotidianidad?

Utilizo tableta gráfica tableta graficadora, una Wacom Intuos Medium. En cuanto digamos composición e interpretación, simplemente es como un hobby no tengo nada grabado igual. Yo

lo utilizo a través de teclado, simplemente utilizo el teclado para estos dispositivos, para el dispositivo como tal.

A la primera vez que utilizo este Ableton pues Launchpad se me pareció raro pero no se me puso complicado ya que pues se me dio una breve tutoría y pues como sabía algo del tema, sabía algo de la interfaz de Ableton, esto pues Launchpad hace un poquito más fácil las cosas lo que no hace, digamos en cuanto relación al teclado y no tuve tampoco pues mayores problemas.

¿Qué habilidades consideraría que serían necesarias?

Composición, yo siempre digo que la composición en parte siempre ayuda bastante no necesariamente hay que ir a una academia pero es bueno ir aprendiendo a través de la experiencia y de los errores.

¿Considerar haber alcanzado mis objetivos?

Como tal sí, aunque diría yo que falta, simplemente con una vez que se maneje la herramienta no se llega a la experiencia entonces diría yo que hay que seguir experimentando, seguir analizando el sistema y pues de por si la herramienta de Launchpad.

¿Cómo modificaría el sistema?

La verdad, pienso yo que tal como está, está bastante bien aunque debería, no sé si ya está actualizado, yo creo que ya, agregarle como más interfaces de luces al Launchpad como para identificar distintos tipos de prioridades, de jerarquías en cuanto al programa, que el Launchpad de más herramientas para poder controlar el software y ya ¿qué más puedo decir? Eso es todo.

9.11. Anexo 11: Artículo de investigación

Título: El sistema Ableton-Launchpad en los ámbitos musicales y sonoros

Autor: Santiago Rubio López / Diseñador Visual

Palabras clave:

Novation Launchpad, Ableton Live, instrumento informático, intérprete, compositor, música electrónica, música concreta, controlador MIDI.

Resumen:

Los instrumentos informáticos, es decir aquellos que usan tecnologías electrónicas y digitales se han desarrollado a una gran velocidad si se compara con el recorrido evolutivo de un instrumento clásico de los empleados actualmente. Este artículo aborda el contexto de los instrumentos musicales informáticos desde un análisis del sistema Ableton-Launchpad, donde se expone un estudio que permitió cuestionar diferentes aspectos en cuanto a su diseño, la relación de los elementos que lo conforman y el entendimiento de este como instrumento o no; además de analizar su pertinencia desde la mirada de distintos autores y campos artísticos musicales o sonoros.

Key words:

Novation Launchpad, Ableton Live, software tool, performer, composer, electronic music, concrete music, MIDI controller.

Abstract:

Software tools, namely those using electronic and digital technologies have developed at a high speed when compared with the evolutionary path of a classical instrument of currently employed. This article discusses the context of computer musical instruments from Ableton-Launchpad system analysis, which allowed a study questioning different aspects in terms of design, the ratio of the elements that comprise it and the understanding of this as a tool exposed or not; besides analyzing its relevance from the perspective of different authors and music or sound artistic fields.

Introducción

La situación musical actual es el resultado de diferentes sucesos y desarrollos logrados a lo largo del tiempo, por ejemplo, se han estudiado diferentes tipos de manifestaciones artísticas algunas de las cuales han generado un amplio impacto en los estilos de esta época. Existe un legado importante heredado de la música occidental, relacionado con la forma como se ha hecho, escrito, expresado y comprendido el sentido musical a través del tiempo, este, a su vez acompañado de procesos que direccionan y enfatizan planteamientos por parte de los compositores e intérpretes valiéndose de las herramientas que estén a su disposición o que sean creadas específicamente para el desarrollo de la propuesta creativa. La situación estética de la música varía de un lugar a otro, y cambia de generación en generación en base a los avances de la tecnología disponible. Estas formas de expresión, traen consigo a su vez un legado tradicional de miles de años que puede ser empleado, surgiendo así la posibilidad de encuentros y préstamos musicales al servicio del compositor. Por otra lado, el siglo XX trajo consigo importantes cambios en la percepción de la música clásica y popular compuesta hasta entonces, las mejoras en los dispositivos de grabación al servicio de un medio tan abstracto como la música, surgían a flote con importantes aportes.

Por otra parte el procesamiento del voltaje llamó la atención de diferentes personas que consideraron la posibilidad de manipular y experimentar con el sonido que provenía de los circuitos. Surge entonces la música electrónica y con ello el comienzo de un sin fin de posibilidades tímbricas que hasta hoy se encuentran en estudio, evolución y desarrollo. A lo anterior se agrega la aparición y la mejora del ordenador, elemento indispensable en este proyecto. Es claro que con estas manifestaciones musicales aparezcan nuevos instrumentos al servicio de nuevos lenguajes o estilos musicales y sonoros. Es en este punto donde el sistema Ableton-Launchpad como objeto de estudio, aparece como un instrumento musical compuesto por varios elementos al servicio de una pluralidad creativa del ser humano de la actualidad. Para determinar su importancia este proyecto realizó un estudio de caso alrededor del sistema mencionado, el cual a su vez permitió ser analizado desde una serie de entrevistas realizadas a personas que desarrollen alguna actividad musical con la ayuda de medios informáticos. Dichas personas necesariamente no tenían un acercamiento previo con el sistema, el sentido de esto fue que a partir de la experiencia se evaluaran elementos en cuanto a sus múltiples funcionalidades,

su técnica, sus formas de aprendizaje y en si el sentido de su existencia. Se concluye que el práctico sistema Ableton-Launchpad debe ser comprendido desde una visión más amplia del lenguaje tradicional musical, que su resultado se da en parte gracias al conjunto de manifestaciones académicas y populares creadas por el ser humano, que favorece la interacción con el ordenador y que de una forma intuitiva se encuentra abierto a ser explorado por un amplia y variada gama de usuarios.

Metodología

El estudio tuvo como objetivo encontrar a través de una investigación cualitativa los atributos percibidos por algunos usuarios del sistema Ableton-Launchpad teniendo en cuenta aspectos como usabilidad, posibilidades interpretativas y expresivas. Es preciso insistir que el estudio propone la concepción del Novation Launchpad y el Ableton Live como un sistema integral, aunque es claro que el *software* puede ser manipulado sin el dispositivo. Para el desarrollo del estudio se propusieron dos ejercicios prácticos a los participantes; el primero consistió en realizar una composición musical empleando el sistema Ableton-Launchpad y el segundo la interpretación de una pieza existente a través del mismo sistema. El objetivo de estas actividades fue permitir una experiencia más cercana de los participantes y el sistema Ableton-Launchpad.

El estudio buscó ser realizado en el entorno habitual para cada participante y donde éste desarrolla sus ideas musicales, aunque en algunos casos se buscó un espacio alternativo debido a razones personales algunos de los participantes. Este entorno fue expandido con el sistema Ableton-Launchpad y para promover la reflexión sobre la experiencia de interacción con el sistema, cada participante dio respuesta a una serie de preguntas en una entrevista al finalizar su ejercicio. Las preguntas se enfocaron en las apreciaciones percibidas en cada usuario sobre la accesibilidad del sistema, las ventajas y desventajas que posee y las precondiciones necesarias del intérprete para su uso adecuado. Los sujetos que participaron en el estudio son músicos empíricos o de carrera que están envueltos en el campo de la producción, composición o interpretación de música a través de medios informáticos; pertenecen a la escena musical de la ciudad de Manizales, ya sea como académicos, productores, empíricos consagrados o instrumentistas aún en formación y sus edades oscilan entre los 21 y 35 años. Todos se han

involucrado en actividades de composición e interpretación y poseen cierto grado de familiaridad con, al menos, distintos *software* que facilitan dichas tareas.

Resultados

Al momento de comparar los dotes de instrumento del sistema Ableton Launchpad, se toma por ejemplo la contemplación y el diálogo que existe inicialmente con un instrumento cualquiera y el aprendizaje de la actividad musical. Siendo un estado de expectativa y de crecimiento en base a la constancia, el razonamiento y el disfrute de la misma, sin conceptos previos que demanden una discriminación preconcebida de los elementos nuevos, es decir se está dispuesto a aprender hasta este momento. En esta instancia en un primer encuentro con un instrumento y suponiendo que este es un piano, la ubicación de Fa y Mi, o de cualquier otro ordenamiento de notación, intervalos, dinámica y el conjunto general que estructura todo al acto completo de interpretación, se encontrará en un limbo absoluto, posicionado en igualdad de condiciones la relación establecida al momento de acercarse al sistema de control Novation Launchpad. Contrario a la idea planteada acerca de lo intuitivo del sistema el mismo ejemplo del piano muestra lo complejo que el Ableton-Launchpad puede ser. Si se pulsa cualquier tecla de un piano con la suficiente fuerza está provocará que el conjunto descrito por Schaeffer (1996) (el vibrador, el excitador y el resonador) emita el sonido que le corresponde, en cambio con el sistema Ableton- Launchpad es necesario asignar y conectar varios elementos antes de que este pueda emitir sonido alguno. En resumen un aprendiz del sistema Ableton-Launchpad estaría en igualdad de condiciones que el aprendiz de piano ya que en cualquiera de los dos casos todo está por ser aprendido, la posición de las notas, la lógica de su distribución, como se debe interpretar además del sonido del instrumento, el cual en el caso del sistema Ableton-Launchpad puede variar según lo que se expuso en un apartado anterior de este documento. Un elemento que si marca la diferencia en cuanto al aprendizaje del mismo es la documentación formal académica, el material pedagógico, metodológico y formativo, para el caso del piano estaría el recorrido por siglos de uso, enseñanza y estudio.

Analizando esta situación técnica, la cual demanda una práctica constante y un razonamiento evidente para llegar a un punto de dominio instrumental, es importante destacar la

otra situación de la experiencia musical, la cual, también ofrece, que sin pensar en algún tipo de regla o forma de expresión específica se pueda disponer de la misma con fines experimentales que pueden llegar a un estado creativo por el poder sublime de la música. Una idea clara que puede fundamentarse en la situación cualitativa de la música, es la expresión intuitiva que escapa al conocimiento, tal como lo menciona Gonzales (2010), “El análisis sólo nos hará comprender la gramática en que la obra está escrita pero nunca nos descubrirá su sentido más profundo” (pp.3). En este sentido se puede plantear el sentido del sistema desde la parte humana, analizando la interpretación del lenguaje musical y la música en si misma, como aquella manifestación sublime que habita y se alimenta del tiempo, el resultado es la experiencia en si misma, el goce y el fluir del comportamiento sonoro sin ninguna intensión que pre-condicione la situación expresada.

En este punto es necesario considerar otras manifestaciones artísticas dentro del contexto musical y sonoro, las cuales en algunos casos proponen ideas contrarias al lenguaje musical tradicional y que son completamente influyentes con los conceptos clásicos que se han desarrollado a través de la historia. El sistema Ableton-Launchpad también se encuentra entonces al servicio de manifestaciones que vienen desde hace varias décadas. Como ejemplo de este planteamiento está la música experimental, término incorporado por el compositor John Cage y la música concreta y la electrónica de las cual Schaeffer (1996) afirma que nacen en 1945 y 1950 respectivamente.

Schaeffer (1996), menciona con detalle la relación entre lo experimental y su consideración dentro del contexto musical, el autor plantea que:

La variación en el seno de la representación casual, de algo perceptible, acentúa el carácter desinteresado de la actividad y le da un nuevo interés, creando un acontecimiento de otra especie, que estamos obligados a llamar musical. Incluso si el que toca la calabaza no expresa nada o no se hace comprender, está ‘haciendo música’. ¿Qué otra cosa podría ser?(pp. 34)

La anterior idea fundamenta cómo algunos procesos de interacción relacionados con el sistema Ableton-Launchpad podrían considerarse intuitivos, concebidos directamente desde las diferentes aplicaciones, estructuras y ordenamientos que han intervenido en la búsqueda por

consolidar una idea musical, definiendo este instrumento, como un elemento al servicio de múltiples utilidades, independientemente si la percepción musical planteada se consolida desde unidades aparentemente simples o desde estructuras complejas.

El sistema Ableton Launchpad es un sistema que hace uso de la grabación y las secuencias sonoras, reproduciendo el material sin necesidad de que el sonido sea producido en tiempo real por la fuente original. de este modo el sistema Ableton-Launchpad, aprovecha el *sampling* creativo y la síntesis digital encadenando el material de trabajo y ordenando las escenas o momentos de la composición. Esto sin ánimo de ejecución en tiempo real de cada uno de los elementos que integran la obra, lo cual no solo otorga la posibilidad de reproducir, además de esto permite que dicha repetición constante y organizada entre en un estado de aquello que Chion define escucha reducida. Esta se puede interpretar como el análisis crítico y consciente al que toda persona tiene acceso desde el momento en que escucha detenidamente y presta atención a un evento sonoro, permitiendo a partir de este momento una selectividad organizada de su planteamiento creativo (Chion, 1994). Esta postura musical contemporánea no solo puede ser analizada desde la situación tradicional occidental. Esta situación evidentemente no es propia del sistema Ableton-Launchpad para si es evidente que se adapta muy bien y le aporta utilidad a la forma de componer, pues el compositor francés de música electrónica Jean Michel Jarre, ya le agradecía a Pierre Schaeffer su maestro, por ser el primer hombre en considerar la música en términos de sonido y no solo de notas, armonías y acordes (Diliberto, 2005).

En resumen se plantea el sistema Ableton-Launchpad como un instrumento también perteneciente al ámbito de la música concreta y la música electrónica, no simplemente por el hecho de necesitar energía para su funcionamiento, o por emplear medios informáticos como pilar fundamental de su operación, pues es notable como permite emplear y combinar manifestaciones artísticas que en su comienzo fueron pensadas como expresiones que no debían interactuar entre si. Tal como lo expresa Supper (2004), “tras redefinir el término de música electrónica en 1954, esta última, al contrario que la música concreta parisina, solo debía generarse de manera sintética y en ningún caso incluir material sonoro concreto”. Es con el tiempo, la experimentación y las necesidades que exige una idea o un concepto, en donde surge dicha fusión, una mezcla en la que el sistema Launchpad ofrece una basta gama de herramientas para ello. Físicamente el Launchpad no posee ningún tipo de sonido más que el del leve

chasquido que producen sus *pads* al ser presionados o los diminutos sonidos que podrían producirse percutiendo la caja protectora de su sistema integrado. Su existencia cobra sentido en medida que suscita y evoca material previamente almacenado o direcciona códigos de programación informáticos al servicio de la síntesis, la propagación, la amplitud, la panorámica y la frecuencia, dependientes al su vez de la estación de trabajo que almacena y ejecuta el Ableton Live.

Analizada la situación de la interpretación en vivo y la relación con su diseño y tamaño, es válido afirmar que lo que visualmente representa a la máquina en cuanto a posibilidades creativas, no está limitado por su forma, de hecho su lenguaje interno y su programado comportamiento proyectan una utilidad extendida que escapa a los límites de su diseño físico. En el caso de controlar un instrumento MIDI a través de este dispositivo se podría ver como insuficiente al encontrarse con que dicho instrumento pueda generar sonidos desde un C0 hasta un C8. Es evidente que una distancia de control que implica la disposición de 8 octavas al servicio de la interpretación excede el número de *pads* que el Launchpad ofrece por naturaleza. Tras una previa configuración y un encuentro simple con el Ableton Live, *software* madre del controlador MIDI, dicha posibilidad se hace real permitiendo al intérprete acceder a toda esta gama de sonidos.

Teniendo en cuenta lo anterior una de las ventajas más notorias del dispositivo puede ser su arquitectura exclusivamente MIDI, quizá para otros el hecho de no producir sonido limita su utilidad. Es una situación digna de ser considerada, pero a lo que compete esta investigación se puede resaltar que el sistema a través de las ejecuciones presentadas por los músicos, manifiesta cómo la posibilidad de escoger su paleta de opciones tímbricas dentro del proceso de composición, enriquece la individualidad de cada productor. El sistema Ableton Launchpad manifiesta una clara evolución, un aporte significativo a situaciones y anhelos idealizados en el pasado. Este permite al usuario acercarse al desarrollo de aspectos musicales, es el caso del timbre y la posibilidad de analizar un instrumento MIDI desde sus múltiples aplicaciones. El mismo Launchpad, tomará un papel tímbrico específico según las necesidades del intérprete o el compositor. Un trabajo detallado con la cualidad tímbrica del sonido era algo idealizado, teniendo en cuenta esto Schonberg (1974) plantea que:

Prescindo de más extensas explicaciones para, finalmente, exponer otra idea. Se distinguen tres características del sonido: La altura, el color y la intensidad. La clasificación del timbre, la segunda dimensión del sonido, se encuentra en un estado menos cultivado, menos organizado que la valoración estética de la armonía, citada anteriormente. En cualquier caso nuestro interés por el timbre es cada vez mayor y la posibilidad de describirlo y ordenarlo cada vez más cercana. Por ello resulta probable la formulación de teorías más precisas. (pp. 500)

El sistema ofrece múltiples posibilidades para la realización de presentaciones en vivo, por supuesto en la medida en que el intérprete sea consciente de las herramientas que posee el sistema Ableton Launchpad, las cuales están servicio de diversas manifestaciones artísticas. Contrario a esto se encuentra el caso de un instrumento musical tradicional el cual cuenta con la opción de interpretar ritmo, melodía o armonía. Pero que el sistema desempeñe una función tan global como para reunir toda la instrumentación que interviene en el arreglo y plantear una idea de mezcla, conjunto y procesamiento de diferentes partes, implica una concepción y entendimiento del dispositivo con una idea expandida del lenguaje musical.

Desde este punto de vista el controlador Launchpad pese a su tamaño, no solamente presenta la opción de interactuar como parte de un instrumento capaz de modificar el sonido ordenado u ordenable en el tiempo, sino que también indaga en otras áreas relacionadas con la producción. Este concepto proviene de una mezcla de manifestaciones académicas y populares por llamarlas de alguna manera. Un ejemplo de estas últimas son las famosas producciones provenientes del Reggae Jamaíquino, las versiones *Dub* que según Brewster y Broughton (2006) son “el primer ejemplo de la remezcla de baile” (pp. 139), utilizaban la consola de mezcla y de grabación como instrumento en función del arreglo. Modificando, editando, duplicando, agregando elementos, procesando la señal a través de efectos de envío, situación que establece relación directa con el conjunto de posibilidades aplicadas al sistema analizado. Dichas manifestaciones populares son consideradas como antecedente de conceptos como el *remix*, *bootleg*, y *mashup*.

La evolución en los campos informáticos y la mezcla total o parcial de múltiples formas de expresión, como retornar a elementos tradicionales sumados a diversas manifestaciones

contemporáneas, no es el resultado de un retroceso, por el contrario, es la oportunidad de utilizar más herramientas o de omitirlas con criterio a la hora de componer y de expresar una idea musical. Un ejemplo de esta mezcla de mundos puede ser destacada en el trabajo con los clips MIDI y de audio, empleando el dispositivo de una forma con más posibilidades de interacción en cuanto a la manipulación de dichos clips. Cuando estos entran en escena, interactuando como cortes sonoros, claramente se evidencia una nueva forma de hacer música; tal como lo expresa Schaeffer (1996) “son una parte del tiempo del que escucha y una porción del mensaje de quien expresa” (pp. 26). El sistema evoluciona técnicamente este servicio, una evolución de la música concreta y del trabajo con el magnetófono hasta llegar los *samplers* y por ende a el sistema Ableton-Launchpad, Supper (2004) menciona:

Los sampler y los magnetófonos tienen características similares. En principio, todas las funciones de un sampler pueden implementarse con tecnología analógica. De hecho, las técnicas propias de los primeros estudios analógicos eran: corte y montaje de cintas magnetofónicas, manipulación de anillos de cinta, transposición y modulación. (pp. 59)

Lo anterior son aspectos en común con relación al objeto de estudio, e incluso es evidente como dichos aspectos son mejorados e implementados de una forma expandida en cuanto utilidades se refiere. Al tiempo el Ableton-Launchpad posee otras funciones a disposición del usuario que implican varias técnicas y aportes de desarrollo en la evolución de la música, ejemplo de ello la interpretación de un sintetizador digital en una escala clásica. En este caso se cumple una doble funcionalidad, un empleo heredado de la música tradicional y un elemento útil para manifestaciones contemporáneas que expanden los lenguajes de expresión.

Conclusiones:

Las reflexiones de los músicos participantes del estudio llevan a ubicar de forma más clara las expectativas de los usuarios frente a los nuevos medios disponibles para la creación musical, del mismo modo permiten destacar puntos centrales para los procesos de diseños de los mismos, donde la innovación debe tener en cuenta los hábitos previos y partir de estas familiaridades, con la intención de continuar expandiendo los recursos del lenguaje musical informático.

La creación musical mediante el sistema analizado impone nuevos retos tanto como ofrece en otros ámbitos múltiples facilidades, en este punto funciona de forma similar a cualquier instrumento musical tradicional, en tanto la concreción de una idea dependerá de la complejidad que el compositor o intérprete posea en cuanto a conceptos musicales para interactuar con el software a través del dispositivo. Esto al tiempo resalta las cualidades rítmicas y de presentación en vivo que ofrece el dispositivo así como pone de presente su complejidad, en lugar de lo intuitivo que puede ser, además del nivel técnico que puede alcanzarse para su manejo.

La relación entre el objeto físico que produce el sonido con la intención musical del intérprete se concreta con la finalidad del Launchpad de hacer más accesible el Ableton Live. Controlar sin tocar el computador supone un deseo de cercanía con formas tradicionales de hacer música. La experiencia de los participantes hace relevante la pregunta sobre la forma en que se aprende a componer, interpretar y producir material sonoro con el sistema Ableton-Launchpad y los vacíos que aún existen en este campo a nivel académico.

Toda persona que ha sido parte de este estudio, independientemente de la profundidad dominante de su composición, ha desarrollado una actividad musical, pues como lo interpretado a partir de lo expuesto por Schaeffer (1996), la creación de la obra antecede al lenguaje; tanto si Launchpad es comprendido dentro de un lenguaje que toma la construcción y ve su génesis en el sentido estricto del mundo tonal y de la herencia occidental, como si su más relevante fundamento fue la música concreta, electrónica o experimental. Todo ello hace de del sistema Ableton-Launchpad una herramienta abierta para todo tipo de persona que desee mediante esta, acercarse a un lenguaje musical o sonoro.

El dispositivo Launchpad debe analizarse en su contexto, en su época, en su relación y origen fundamentado en la estación de trabajo Ableton Live. En medio de las posibilidades no debe ser estrictamente analizado mediante esquemas de análisis tradicional ya que para su total entendimiento, se debe ser consciente de la amplia ambivalencia que ofrece musicalmente.

La arquitectura exclusivamente MIDI del sistema ofrece más posibilidades que desventajas debido a que sus múltiples usos abren las puertas a un universo de timbres y configuraciones diferentes que cada usuario podrá explorar según el dominio que tenga sobre la herramienta de trabajo.

Al considerar el Ableton-Launchpad como un sistema que navega en los planos de la evolución de la música electrónica y la música concreta, se entiende por qué el hecho de que no se comprenda un lenguaje instrumental tradicional, no haya sido un impedimento a la hora de plantear una creación que cumpliera sus objetivos.

Teniendo en cuenta los múltiples referentes analizadas a través de este documento se plantea la postura de que el sistema Ableton-Launchpad es un instrumento musical y que sus múltiples partes conforman esta idea, controlador, ordenador, software y sistema de sonido como una unidad integral.

Finalmente es preciso concluir que la emergencia de este tipo de dispositivos demuestra la incansable búsqueda creativa del ser humano, las inagotables posibilidades de expresión que ofrece el sonido y, en un contexto más amplio, la forma en que los diseñadores de instrumentos informáticos han logrado impactar a una nueva generación de músicos, dotándolos de múltiples y variados recursos cuyo provecho resulta más que evidente.

Bibliografía

Chion, M. (1994). *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia University Press

Brewster, B. y Broughton, F. (2006). *Historia del Dj*. Barcelona: Robinbook

Diliberto, J. (2005). Pierre Schaeffer & Pierre Henry: Pioneers in Sampling. Disponible en <http://www.emusician.com/artists/1333/pierre-schaeffer--pierre-henry-pioneers-in-sampling/35127>

González, D. (2010). Análisis musical e intuición. Disponible en:
http://www.sonograma.org/num_08/articles/sonograma08-Analisis-musical-intuicion.pdf

Schaeffer, P. (1996). Tratado de los Objetos Musicales. Madrid: Alianza

Schonberg, A. (1974). Tratado de Armonía. Madrid: Real Musical

Supper, M. (2004). Música Electrónica y Música con Ordenador. Madrid: Alianza Editorial

santiagorulo.com
monstercyclone.tumblr.com



maestría en
diseño
+ creación interactiva