



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE TECNOLOGÍAS

TÉCNICO SUPERIOR EN GRABACIÓN Y PRODUCCIÓN MUSICAL

PRODUCCIÓN MUSICAL DEL TEMA

“ACHACHAY”

DE “MANCERO TRIO A DOS”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Técnico Superior en Grabación y Producción Musical

Profesor guía:

Hugo Jácome Andrade.

Autor:

María Camila Pulido Torres.

Año 2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Hugo Fernando Jácome Andrade.

Ingeniero en Sonido y Acústica.

1003120357

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

María Camila Pulido Torres
1714696745

AGRADECIMIENTOS

Hay tantas personas a quien quisiera agradecer, pero el espacio es pequeño, así que ante todo deseo agradecer a mi familia, sin ellos nada sería posible.

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo es la presentación de CD del tema “Achachay” compuesto por Daniel Mancero como tesis de la carrera de Técnico Superior en Grabación y Producción Musical en la Universidad de las Américas (UDLA).

El tema es interpretado por Mancero Trio “A Dos” proyecto personal de Daniel Mancero quien a su corta edad se ha convertido en un reconocido músico y docente en el Ecuador.

Con una duración de 5:30 minutos este pasillo fue grabado en la UDLA en una sesión en vivo, es decir que los músicos fueron grabados interpretando el tema al mismo tiempo, para ello se consideraron varias opciones en cuanto al proceso que debía seguirse en la producción para lograr cumplir con las expectativas y requerimientos de la banda, opciones como recintos de grabación, instrumentos, equipos y procesos de mezcla que respetasen la esencia y concepto de la composición.

Los resultados fueron satisfactorios ya que se consiguió mantener la dinámica llena de contrastes con que fue creado el tema y el sonido de los instrumentos se aproxima satisfactoriamente a los solicitados inicialmente a pesar de los contratiempos que normalmente pueden encontrarse en este tipo de proyectos.

ABSTRACT

This paper's goal is the presentation of composition "Achachay", composed by Daniel Mancero as a thesis final work to reach a technical degree in Recording and Music Production at the Universidad de las Américas (UDLA).

The music is played by Mancero Trio "A Dos", Mancero's personal Project, who at a young age has become a renowned musician and teacher in Ecuador.

With a total duration of 5:30 minutes, this "ecuadorian pasillo" was recorded in UDLA in a live session, this means that the musicians were simultaneously recorded while playing, several production options were considered to agree with the band's expectations and requirements, recording options such as acoustic enclosures, tools & equipment and mixing processes to respect the essence and the original sound concept of the composition.

The results were satisfactory as it was possible to maintain the original idea of contrasts with the music was created and the instrument's sounds are faithful to their original concept, all of this goals were reached despite the typical problems that are found in a production of this type.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Generales.....	2
1.2.2. Específicos.....	2
1.3. Marco Teórico	2
1.3.1. Género Musical	2
1.3.2. Micrófonos.....	4
1.3.2.1. Micrófonos Dinámicos	4
1.3.2.2. Micrófonos de Condensador.....	5
1.3.2.3. Respuesta de Frecuencia	6
1.3.2.4. Direccionalidad o Patrón Polar	7
1.3.2.5. Técnicas de microfonía.....	10
2. DESARROLLO DEL TEMA	11
2.1. Pre Producción.	11
2.2. Producción	18
2.2.1. Disposición Micrófonos	18
2.2.1.1. Percusión.....	18
2.2.1.2. Piano.	18
2.2.2. Grabación.....	19
2.3. Post Producción.	19
2.3.1. Edición.	20
2.3.2. Mezcla.....	20
2.3.3. Masterización.	22
2.3.4. Arte.	22
3. RECURSOS	24
3.1. Instrumentos.	24
3.2. Micrófonos.	25
3.3. Equipos	29
3.4. Mezcla	31
3.4.1. <i>Plug-in</i>	31
3.4.1.1. Canal Bombo e602.....	31
3.4.1.2. Copia Bombo e602.....	32
3.4.1.3. Canal Auxiliar Percusión.....	33
3.4.1.4. Canal Hi Hat SM57	34
3.4.1.5. Canal Crash SM57.	35
3.4.1.7. Canal Piano KSM137 Derecha.....	35
3.4.1.8. Canal Piano KSM137 Izquierda.....	36
3.4.1.9. Canal Piano MD441 Derecha.....	37
3.4.1.10. Canal Piano MD441 Izquierda.....	38

3.4.1.11. Canal <i>Room</i> Derecha.	38
3.4.1.12. Canal <i>Room</i> Izquierda.	39
3.4.1.13. Canal Auxiliar Piano.	40
3.4.1.14. Canal <i>Plate</i>	41
3.4.1.15. Canal <i>Hall</i>	42
3.4.1.16. Canal Master	42
3.5 Masterización.	43
3.5.1. <i>Plug in</i>.	43
3.5.1.1. Salida Estéreo.	43
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de Actividades.....	12
Tabla 2. Instrumentos.....	13
Tabla 3. Micrófonos.....	13
Tabla 4. Equipos.....	14
Tabla 5. Recursos adicionales.....	14
Tabla 6. <i>Input List</i> Percusión.....	15
Tabla 7. <i>Input List</i> Piano.....	15
Tabla 8. <i>Input List</i> Room.....	15
Tabla 9. <i>Time Sheet</i>	16
Tabla 10. Presupuesto.....	17
Tabla 11. <i>Paneo</i> , <i>Niveles</i> y Tipo de Procesamiento en Mezcla.....	21
Tabla 12. Piano Yamaha JU109PE.....	24
Tabla 13. Bombo MD.....	24
Tabla 14. <i>Crash</i>	24
Tabla 15. <i>Hi Hat</i>	24
Tabla 16. Shure SM57.....	25
Tabla 17. Sennheiser, MD421.....	25
Tabla 18. Sennheiser, e602.....	26
Tabla 19. Sennheiser, MD441.....	26
Tabla 20. Shure, KSM137.....	27
Tabla 21. AKG, C414 XLII.....	27
Tabla 22. AKG, C414 XLS.....	28
Tabla 23. Consola.....	29
Tabla 24. Monitores.....	29
Tabla 25. Interfaz.....	30
Tabla 26. Preamplificador.....	30
Tabla 27. Audífonos.....	31
Tabla 28. Ecualizador Bombo e602.....	31
Tabla 29. Compresor Bombo e602.....	32
Tabla 30. Ecualizador Copia Bombo e602.....	32
Tabla 31. Generador de Señal, Auxiliar Percusión.....	33
Tabla 32. Gate, Auxiliar Percusión.....	33
Tabla 33. Compresor, Auxiliar Percusión.....	34
Tabla 34. Ecualizador <i>Hi Hat</i> SM57.....	34
Tabla 35. Ecualizador <i>Crash</i> SM57.....	35
Tabla 36. Ecualizador, Piano KSM137 Derecha.....	35
Tabla 37. Compresor Multibanda, Piano KSM137 Derecha.....	36
Tabla 38. Ecualizador Piano KSM137 Izquierda.....	36
Tabla 39. Compresor Multibanda, Piano KSM137 Izquierda.....	37
Tabla 40. Ecualizador Piano MD441 Derecha.....	37
Tabla 41. Ecualizador Piano MD441 Izquierda.....	38
Tabla 42. Ecualizador, <i>Room</i> Derecha.....	38
Tabla 43. Compresor <i>Room</i> Derecha.....	39
Tabla 44. Ecualizador, <i>Room</i> Izquierda.....	39
Tabla 45. Compresor, <i>Room</i> Izquierda.....	40
Tabla 46. Reverberación, Auxiliar Piano.....	40
Tabla 47. Ecualizador Auxiliar Piano.....	41
Tabla 48. Reverberación, <i>Plate</i>	41

Tabla 49. Reverberación, Hall.....	42
Tabla 50. Compresor, Master.....	42
Tabla 51. Ecualizador, Master.....	43
Tabla 52. De-esser, Salida Estéreo.....	43
Tabla 53. Ecualizador, Master.....	44
Tabla 54. <i>Frequency Panner</i> , Salida Estéreo.....	44
Tabla 55. <i>Gain</i> , Salida Estéreo.....	45
Tabla 56. Limitador, Salida Estéreo.....	45

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Micrófono Dinámico.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Micrófono de Condensador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Micrófono de Condensador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Patrones polares.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Ejemplo de patrón polar cardioide.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. Patrón Polar Cardioide.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Patrón Polar Supercardioide.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Patrón Polar Hipercardioide.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Patrón Polar Bidireccional.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10. Patrón polar Omnidireccional.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11. Microfonía Percusión.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Microfonía Piano.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Arte Para Caja CD # 1.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Arte Para Caja CD # 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Daniel y Sergio preparándose para la grabación.....	56
Figura 16. Toma de Niveles de Entrada.....	56
Figura 17. Escuchando Primera Toma.....	57
Figura 18. Elección de Toma a Mezclar.....	57
Figura 19. Equipos de Grabación.....	58

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Daniel Mancero, pianista y compositor ecuatoriano inicia su proyecto Mancero Trio, Música Poscolonial en el año 2008, mas tuvieron que pasar dos años para que se concretara oficialmente, este trío acústico interpretaba las composiciones de Daniel inspiradas en géneros patrimoniales ecuatorianos. Sus integrantes, Daniel Mancero (piano y composición), Sergio Reggiani (percusión) y Rodrigo Becerra (contrabajo).

En la página oficial de Mancero Trio se describe el proyecto de la siguiente forma.

“Se trata de una propuesta que utiliza un formato innovador que replantea el entendimiento sobre nuestra música ecuatoriana, acercando las distancias entre lo académico y lo popular, así como entre lo antiguo y lo contemporáneo. Su música rompe con algunos paradigmas, pues sugiere un abordaje dinámico de la música patrimonial, mediante la innovación y renovación del repertorio nacional, evitando la fusión con otros géneros...” (Mancero, 2011)

Su primer álbum Yangana fue grabado en el año 2011 en el estudio GRABA y está compuesto de 13 temas originales resultado de la experimentación con géneros patrimoniales ecuatorianos. De este álbum se vendieron con éxito mil copias, siendo el total impreso.

Posteriormente Rodrigo Becerra se separa de la agrupación, con el cambio de configuración, de trío a dúo, su nombre se modifica a Mancero Trio “a Dos”, su nueva propuesta se fundamenta en que su sonido sea *crudo* y que se rompa el formato clásico en que la percusión sea un acompañamiento del piano, transformando al piano de protagonista a sostén y que sea la percusión la sobresalga en sus composiciones.

Las principales influencias de Mancero son Béla Bartok, Ñanda Mañachi, Gonzalo Rubalcaba, Meshuggah y Spinetta.

Daniel explica que el pasillo “Achachay” inspirado como “pasillo de ciudad”, en la parte final, indica, simula el ruido de la ciudad y fue compuesto en su totalidad en una de las frías noches de la ciudad de Quito, esta mezcla daría como resultado este tema tan dinámico y fresco. (Mancero, 2012)

1.2. Objetivos

1.2.1. Generales

Producir el tema “Achachay” de la agrupación Mancero Trio “A Dos”, aplicando conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera Técnico Superior en Grabación y Producción Musical.

1.2.2. Específicos

- Realizar la grabación con los instrumentos tocando simultáneamente.
- Lograr que al final del proceso de producción musical el tema mantuviera el sonido lo más cercano posible al natural de los instrumentos.
- Emplear procesos de post producción que respeten la dinámica sonora de la interpretación de los músicos.

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Género Musical

Según César Santos, docente en la UDLA y especialista en música ecuatoriana, en la música tradicional ecuatoriana encontramos la influencia de tres culturas, la indígena tradicional, la española y la afrodescendiente, indica que no es posible establecer en qué medida exactamente cada una de estas culturas tuvieron influjo en los géneros que aparecen posteriormente a la etapa colonial, mas es posible encontrar y percibir la forma en que cada una contribuyó a la formación de cada género en las diferentes regiones del Ecuador y América Latina.

En el caso del pasillo, César comenta que algunas teorías apuntan a que proviene del *vals* o de la *contradanza*, por la armonía y estructura europea, y la melodía es claramente andina. Se estima que su aparición se dio a mediados del siglo XIX en Colombia, y fue traído al Ecuador por soldados en las guerras de independencia. El pasillo colombiano era un géneroailable, su estructura se componía de tres partes, en algunos casos, escrita una parte en tonalidad mayor, su nombre es dado por la forma en la que era bailado, dando pasos cortos.

Conforme este “nuevo” género tomaba fuerza en el país, se divide en dos ramas claramente definidas, la académica y la popular, principalmente diferenciadas por los instrumentos con los que eran interpretados, el piano y la guitarra, cabe resaltar que en el siglo XIX aquellas personas que tocaban piano usualmente eran parte de la élite de la sociedad, quienes poseían los medios económicos para adquirir y mantener un instrumento de este tipo, a diferencia de la guitarra que es un instrumento más accesible, de fácil mantenimiento y movilidad.

En el ámbito académico se integra lentamente el pasillo al repertorio de los pianistas, siendo su mayor aporte el legado de sus composiciones en partitura, como las de Carlos Amable Ortiz y Aparicio Córdova. Gracias a las corrientes nacionalistas los compositores nacionales usaban las técnicas de interpretación europea para la composición de géneros locales, dándoles un desarrollo técnico y produciéndose una transformación paulatina de la variante ecuatoriana, ya solamente poseería dos partes, es escrito únicamente en tonalidades menores y su tempo es mucho más lento para inicios del siglo XX. Para mediados de siglo se encuentran obras importantes de Sixto María Durán, Juan Pablo Muñoz Sanz y Luis Humberto Salgado, entre otros.

Entre las décadas de los 50s y 70s del siglo XX llega a su mayor auge, siendo sus mayores exponentes Julio Jaramillo, Pepe Jaramillo, el dúo Benítez-Valencia, entre otros, indica César que prácticamente reemplaza al yaraví, género de gran popularidad en Ecuador y Perú en el siglo XIX. (Santos C. 2013)

Actualmente muchas personas se dedican a la interpretación de antiguas composiciones, pero también encontramos compositores nuevos, quienes como Daniel Mancero, experimentan con géneros tradicionales brindando nuevos aires, como la joven cantante Mariela Condo con una propuesta llena de belleza y emotividad, el bajista Alex Alvear con más de 30 años de experiencia en el ámbito musical y el violinista Tadashi Maeda, quien es de origen japonés, vive en el Ecuador de forma intermitente desde su juventud, en donde actualmente radica, y se ha dedicado a estudiar la música patrimonial ecuatoriana ya que según reveló en una entrevista a UIO Magazine que “lo que más le llama la atención en la música ecuatoriana es que para expresar el dolor o causar una sensación en el público no recurre a los gritos”. (Cobo. P. 2011, p. 2)

1.3.2. Micrófonos

Los micrófonos son *transductores* capaces transformar energía acústica o sonora a energía mecánica y finalmente eléctrica. Se clasifican fundamentalmente por su forma de *transducción* y direccionalidad o patrón polar, mas hay otras características muy importantes a tener en cuenta como respuesta de frecuencia y sensibilidad. (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

En el proceso de grabación de la composición *Achachay* se usaron micrófonos dinámicos y de condensador, a continuación una breve explicación del funcionamiento de los mismos.

1.3.2.1. Micrófonos Dinámicos

Existen diferentes tipos de micrófonos dinámicos, el más común de ellos es el de bobina móvil, sus partes son diafragma, suspensión elástica, bobina e imán tal como se muestra en la siguiente figura.

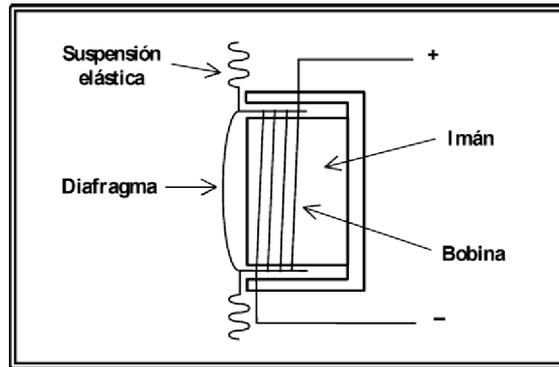


Figura 1. Micrófono Dinámico.

Tomado de Miyara, Acústica y Sistemas de Sonido, p. 93.

El diafragma es sostenido por la suspensión elástica, cuando las ondas sonoras chocan contra el diafragma generan un movimiento oscilante, mismo que ocasiona que la bobina se mueva y al estar el imán en una posición fija se produce tensión eléctrica entre los terminales positivo y negativo del micrófono. (Miyara., Acústica y Sistemas de Sonido, p. 92, 93)

1.3.2.2. Micrófonos de Condensador

A diferencia de los micrófonos dinámicos que basan su funcionamiento en campos magnéticos, los micrófonos de condensador fundamentan su funcionamiento en campos eléctricos, las partes más importantes de estos son diafragma, placa posterior perforada y caja como se muestra en la siguiente figura.

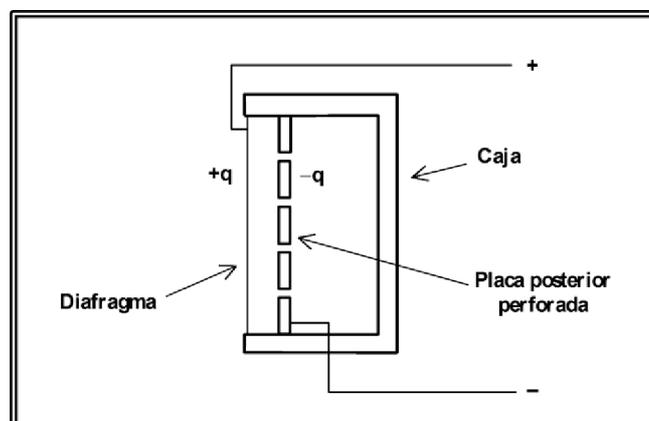


Figura 2. Micrófono de Condensador.

Tomado de Miyara, Acústica y Sistemas de Sonido, p. 94.

Tal como en los micrófonos dinámicos, las ondas sonoras mueven el diafragma, pero en este caso el diafragma puede tener un espesor de 5 micrones y está bañado en oro, funciona como terminal, éste y la placa perforada crean un condensador, las placas son cargadas por una batería en el cuerpo del micrófono o una fuente externa llamada *Phantom Power*. La diferencia de distancia entre las placas creada por la vibración causada por las ondas sonoras generan diferencias en la capacidad del condensador y estas a su vez crean tensión eléctrica en los terminales del micrófono. (Miyara, *Acústica y Sistemas de Sonido*, p. 94, 95)

1.3.2.3. Respuesta de Frecuencia

La respuesta de frecuencia de un micrófono generalmente se representa en un gráfico que describe la sensibilidad que posee el mismo ante las diferentes bandas de frecuencia, esto se debe a que, dependiendo de sus componentes, construcción y forma de transducción, los micrófonos captan de forma diferente sonidos de distinta frecuencia a pesar de que mantengan el mismo nivel de presión sonora por banda. Esto se ejemplifica en la siguiente figura, en la que en el eje horizontal encontramos las frecuencias desde los 20 Hz hasta los 20 kHz y en el eje vertical la escala de sensibilidad en *decibeles*. (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

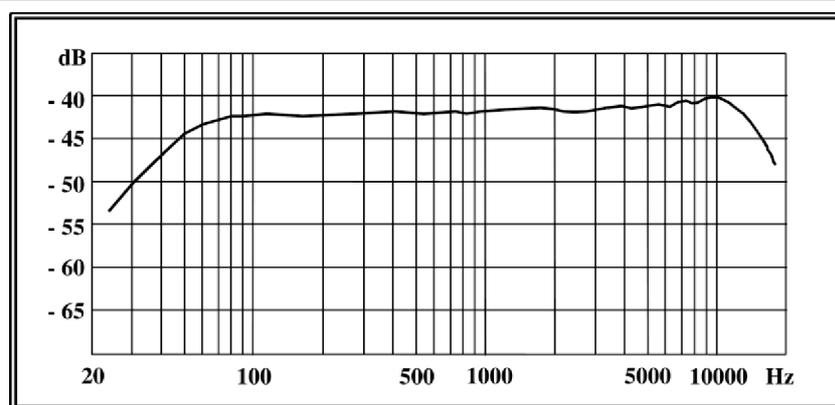


Figura 3. Micrófono de Condensador.

Tomado de Miyara, *Acústica y Sistemas de Sonido*, p. 87.

1.3.2.4. Direccionalidad o Patrón Polar

El patrón polar de un micrófono refiere a la sensibilidad que posee el mismo para captar el sonido dependiendo al ángulo de procedencia de la fuente sonora y la forma en que inciden las ondas en él, la sensibilidad del patrón polar puede cambiar dependiendo de la frecuencia de las ondas. En las siguientes figuras se ejemplifican. (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

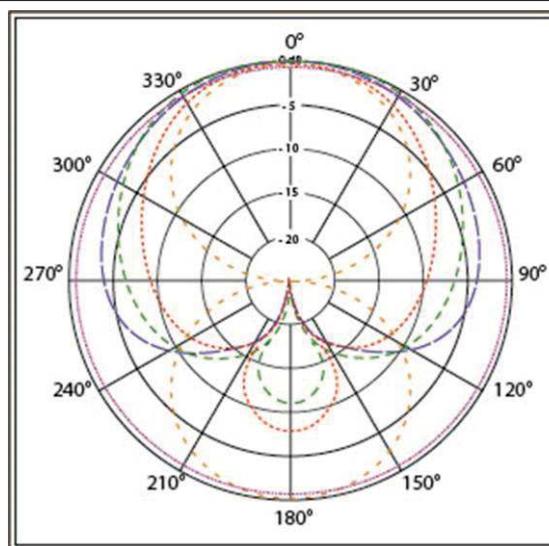


Figura 4. Patrones polares.

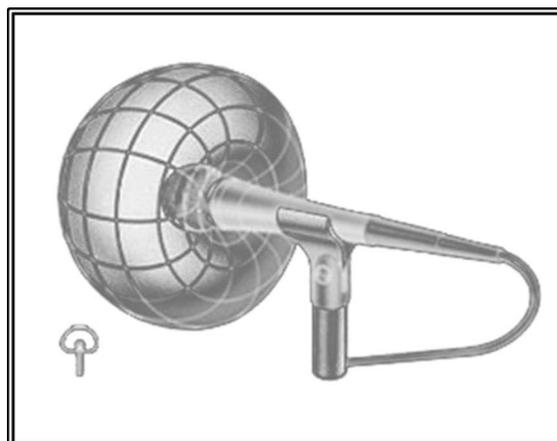


Figura 5. Ejemplo de patrón polar cardioide.

Tomado de Shure.com, (s.f), Recuperado el 10 de enero de 2014 de:
http://www.shure.es/asistencia_descargas/contenido-educativo/microfonos/microphone_polar_patterns

1.3.2.4.3. Hipercardioides.

Los micrófonos hipercardioides guardan bastante semejanza a los supercardioides, su diferencia se fundamenta en que los primeros tienen menor sensibilidad a los 90° y 270° y mayor a los 180° que los segundos. (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

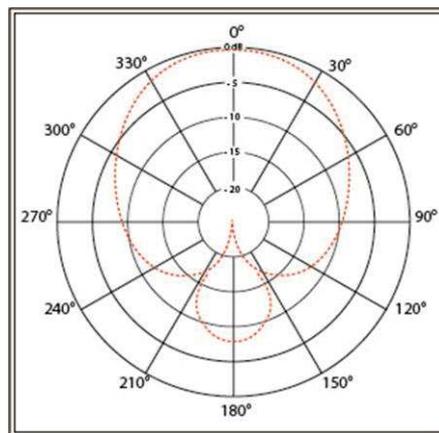


Figura 8. Patrón Polar Hipercardioides.

1.3.2.4.4. Bidireccional.

Los micrófonos bidireccionales tienen su mayor sensibilidad a los 0° y 180° , y la mínima a los 90° y 270° . (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

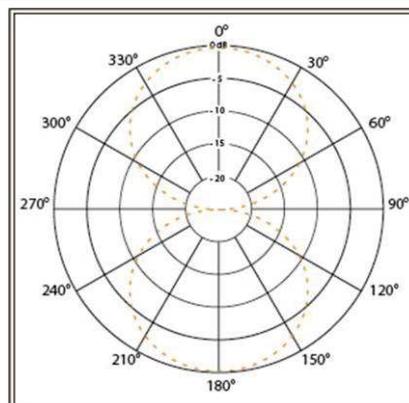


Figura 9. Patrón Polar Bidireccional.

1.3.2.4.5. Omnidireccional.

Los micrófonos omnidireccionales son capaces de captar sonidos en todas direcciones. (Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas)

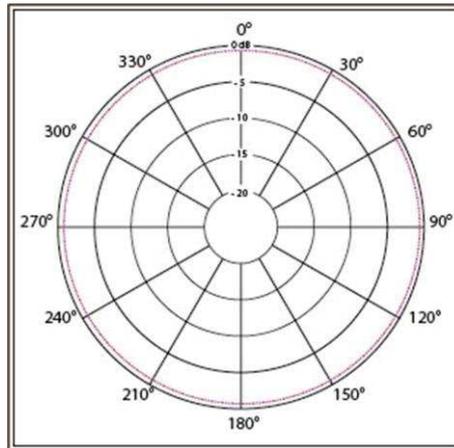


Figura 10. Patrón polar Omnidireccional.

1.3.2.5. Técnicas de microfonía.

Para la percusión se usó microfonía directa y se explicará la disposición de los micrófonos en el apartado correspondiente a producción.

En el caso del piano se usó microfonía estéreo, las técnicas empleadas se explican a continuación.

1.3.2.5.1. Técnicas de Microfonía Estéreo.

El propósito principal de este tipo de técnicas es crear una imagen sonora en estéreo en la que el oyente podrá percibir la dirección de la que proviene el sonido sobre el eje horizontal, esto quiere decir que podrá sentir si el sonido fue originado a la derecha o izquierda tal como lo haría, en este caso, si estuviera sentado frente al instrumento. (Borwick, Micrófonos, 1990, p. 123)

1.3.2.5.1.1. Par Coincidente.

Las técnicas de par coincidente consisten en localizar dos micrófonos de tal manera que sus diafragmas queden lo más cerca posible el uno del otro, variando la angulación dependiendo de la fuente a grabar. (Bartlett, Técnicas de Micrófonos en Estéreo, 1995, p. 72)

1.3.2.5.1.2. Par espaciado.

Las técnicas de par espaciado son utilizadas para crear un efecto de espacialidad para el oyente más amplia que las técnicas de pares coincidentes, mas la localización de la fuente por parte del oyente es menor, para este tipo de técnica se recomienda el uso de micrófonos omnidireccionales, pero se prefirió usar micrófonos cardioides para disminuir la cantidad de sonido que se colaba de la percusión en los micrófonos. (Bartlett, Técnicas de Micrófonos en Estéreo, 1995, p. 82- 84)

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1. Pre Producción.

La planificación para la grabación con Mancero Trío se inició aproximadamente en agosto de 2012, pero en el mes de noviembre el grupo sufrió cambios en su formato pasando de ser un trío a ser un dúo, a inicios de diciembre de 2012 se mantuvo una reunión con Mancero Trio “a Dos” con el fin de definir el tema a grabar, el número de ensayos, las fechas para estos y para la grabación, también se aclararon las expectativas por parte del dúo del producto final, inicialmente se tuvo como opción el uso de un piano *MIDI* para la grabación, pero debido a que como prioridad solicitaron que al final del proceso el tema mantuviera el sonido natural de los instrumentos, conservando lo más aproximado posible el *color sonoro* del piano y percusión, se decidió que era mejor el uso de un piano acústico. En este tema, la dinámica en la interpretación es fundamental ya que se encuentra un incremento progresivo en intensidad a lo largo de la composición pasando gradualmente de

pianissimo a *forte* y al final un corte marcado en el que se vuelve a *piano* y a finaliza con un *decrescendo*.

Se acordaron cinco sesiones de ensayo en diferentes salas de ensamble de la UDLA para así escoger la que acústicamente contribuyera mejor a la grabación y permitiera que el producto final mantuviera las cualidades solicitadas previamente. En la siguiente tabla se detalla el cronograma de actividades completo de la producción.

Tabla 1. Cronograma de Actividades.

Fecha	Detalle
Diciembre 2012	Primera reunión con Mancero Trio “a Dos”
Enero 12, 2013	Ensayo en aula EG1
Enero 19, 2013	Ensayo en aula E05
Enero 26, 2013	Ensayo en aula E03
Febrero 02, 2013	Ensayo en aula E04
Febrero 08, 2013	Traslado piano de aula A06 a aula E04
Febrero 14, 2013	Afinación de piano
Febrero 15, 2013	Traslado de equipos, ensayo en aula E04, prueba de cadena electroacústica
Febrero 17, 2013	Grabación, revisión de tomas
Marzo 2013 – Enero 2014	Proceso de edición, mezcla y masterización

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

En el primer ensayo se resolvió que era necesario realizar la grabación con los instrumentos en forma simultánea puesto que en este caso la interacción entre los músicos es fundamental por motivos de comunicación y referencia al momento de la interpretación. También se resolvió cuáles serían los instrumentos que se usarían en la grabación, mismos que son detallados en la siguiente tabla.

Tabla 2. Instrumentos.

Instrumento	Descripción
Piano	Yamaha, Acústico
Bombo	Andino, Artesanal
<i>Crash</i>	Zildjian
<i>Hi hat</i>	Zildjian

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

En los consecuentes ensayos se definieron las técnicas de microfonía a usar y los micrófonos que serían necesarios. En el caso específico de la percusión se decidió ubicar algunos micrófonos en puntos diferentes, dado que Sergio durante la interpretación del tema debe cambiar de posición el bombo andino.

En el penúltimo ensayo se determinó que la sala E04 poseía las cualidades sonoras requeridas dado que ésta es una sala que posee una *reverberación* acorde a las necesidades de los músicos, se fijó la fecha para el último ensayo y para la grabación.

Una vez establecido el recinto se dictaminó que los equipos idóneos para la grabación serían los que se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 3. Micrófonos.

Cantidad	Descripción
2	Shure, SM57
1	Sennheiser, MD421
1	Sennheiser, e602
2	Sennheiser, MD441
2	Shure, KSM137
1	AKG, C414 XLII
1	AKG, C414 XLS

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 4. Equipos.

Cantidad	Descripción
2	M-Audio, BX8a, Monitores
1	Allen & Heath, GL2200 Consola
2	Digidesing, HD 192, <i>Interfaz</i>
1	Aphex, 207D, <i>Preamplificador</i>
1	Sennheiser, HD 280 Pro, Audífonos
1	Mac, Pro, Computadora

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 5. Recursos adicionales.

Cantidad	Descripción
14	Cable XLR
10	Pedestales Micrófono
2	Paneles Acústicos

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

El piano se desplazó a la sala E04 el día viernes 8 de febrero con el fin de que todos los componentes del mismo se ajusten por el traslado de una sala a otra y pudiera ser afinado posteriormente. El día jueves 14 de febrero fue puesto a punto por parte del especialista contratado para la afinación.

El día 15 de febrero se realizó el traslado e instalación de los equipos en la sala seleccionada, al tener la consola en el mismo recinto se colocaron paneles acústicos móviles entre los equipos y los instrumentos con el fin de evitar que se colara el sonido de los ventiladores de los mismos en la grabación. Al día siguiente se realizó el último ensayo con el fin de situar los micrófonos, verificar que todos los equipos estuvieran funcionando correctamente, y probar la *cadena electroacústica* en general. A continuación el *Input List* por instrumento.

Tabla 6. *Input List* Percusión.

Micrófono	Pre-amp	Canal	Instrumento
Shure, SM57	Allen & Heath	1	<i>Hi hat</i>
Shure, SM57	Allen & Heath	2	<i>Crash</i>
Sennheiser, MD421	Allen & Heath	3	Bombo, Posición 1
Sennheiser, e602	Allen & Heath	4	Bombo, Posición 2

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 7. *Input List* Piano.

Micrófono	Pre-amp	Canal	Posición
Sennheiser, MD441	Allen & Heath	5	Izquierda
Sennheiser, MD441	Allen & Heath	6	Derecha
Shure, KSM137	Allen & Heath	7	Izquierda
Shure, KSM137	Allen & Heath	8	Derecha

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 8. *Input List* Room.

Micrófono	Pre-amp	Canal	Posición
AKG, C414 XLII	Aphex, 207D	9	Izquierda
AKG, C414 XLS	Aphex, 207D	10	Derecha

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

A continuación se describe a través del *Time Sheet* la estructura general del tema.

Tabla 9. *Time Sheet*.

Parte	Tiempo
A	min. 0:00 a min 0:25
B	min. 0:26 a min 0:38
C	min. 0:39 a min 1:04
B	min. 1:05 a min 1:17
C	min. 1:18 a min 1:45
D	min 1:45 a min. 1:17
E	min 2:12 a min. 2:35
D	min 2:36 a min. 3:00
E	min 3:00 a min. 3:58
F	min 3:59 a min. 4:50
G	min 3.51 a min. 4:51

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Para evaluar cuales serian los costos para este proyecto se crea un presupuesto genera detallado en la siguiente tabla.

Tabla 10. Presupuesto.

Presupuesto			
Item	Costo	Cantidad / Tiempo	Total
Sala de Ensayos	10\$	5	50\$
Traslado Piano	30\$	2	60\$
Afinación Piano	80\$	1	80\$
Traslado Equipos	30\$	2	60\$
Ing. Grabación	50\$	2	100\$
Mezcla	50\$	10	500\$
Masterización	200\$	1	200\$
Diseño Arte y Diagramación	100\$	1	100\$
Impresión Cajas CD	2\$	100	200\$
Impresión CD	1\$	100	100\$
Movilización	30\$	1	30\$
Catering	50\$	1	50\$
Honorarios Productor	500\$	1	500\$
Total			1930\$

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

2.2. Producción

2.2.1. Disposición Micrófonos

2.2.1.1. Percusión

Para los platillos, se ubicaron micrófonos dinámicos cardioides, en el caso del *hi hat* el micrófono fue ubicado a una distancia de 15 cm con una angulación de aproximadamente 40° , para el *crash* se colocó el micrófono a 25 cm con un ángulo de aproximadamente 50° , y finalmente para el bombo se usaron dos micrófonos en posiciones diferentes debido a que para la interpretación del tema Sergio requería mover su instrumento de una posición a otra.



Figura 11. Microfonía Percusión.

2.2.1.2. Piano.

Para el piano se usaron las técnicas de microfonía estéreo, par coincidente y par espaciado, explicadas en el marco teórico. El par coincidente en la parte central del instrumento con la tapa superior abierta y a una altura de 10 centímetros del borde de la tapa frontal. El par espaciado se ubicó a los costados del piano, a una distancia de 1 metro el uno del otro y a una altura 1.5 metros del suelo.



Figura 12. Microfonía Piano.

2.2.2. Grabación

Gracias a la experiencia y gran talento de Daniel y Sergio se realizó una sola sesión de grabación en la cual se lograron cuatro tomas del tema “Achachay”, posteriormente a la grabación se procedió escucharlas, de las que se descartaron tres.

En la primera se escuchan algunas respiraciones de Sergio, la segunda fue descartada porque el anillo de matrimonio de Daniel golpeaba las teclas del piano al tocar, la cuarta fue arruinada por el sonido de un automóvil que pasó cerca del lugar de grabación.

La tercera cumplía con las expectativas técnicas e interpretativas buscadas. En esta se evidencia el potencial dinámico del piano, además refleja el “*alma*” que toma la composición gracias a que los músicos tocaran al mismo tiempo y les fuera posible comunicarse visualmente al momento de la grabación.

2.3. Post Producción.

El proceso de postproducción inicia en marzo de 2013.

2.3.1. Edición.

El proceso de edición consistió en trabajar con la mejor toma, procediendo a cortar y eliminar lo grabado antes y después del tema. Se organizan y agrupan los canales por instrumento, se crean auxiliares para los grupos.

2.3.2. Mezcla.

Fundamentalmente en el proceso de mezcla se busca sacar el mayor provecho de la grabación obtenida, para esto se evita cualquier tipo de afectación en la dinámica de la interpretación, esto logrado al usar al mínimo posible la compresión, así como rehuyendo a innecesarias modificaciones de niveles de volumen, y de esta forma poder despertar en el oyente emociones gracias al contraste entre la delicadeza y el vigor que posee esta composición. También se buscó aprovechar el que fueran usados instrumentos acústicos e impedir que el sonido se tornara artificial efectuando mínimos procesos de ecualización.

El proceso de mezcla inició en abril de 2013 para la presentación del tema de tesis, en la cual se recibieron algunas recomendaciones por parte del tribunal para enriquecer la mezcla. En esta primera etapa de mezcla se asignan *niveles* y *paneo* a cada canal, se aplica *ecualización*. Se aplica un *trigger* al bombo con el fin de lograr el sonido solicitado por Sergio ya que no fue conseguido en la grabación por el desgaste del parche del instrumento.

Posteriormente en diciembre del mismo año se continúa con el proceso de mezcla en el estudio de grabación de la UDLA, se procede conforme a las recomendaciones recibidas procesando las señales con compresores multibanda con el fin de resaltar levemente las frecuencias del piano y reduciendo ligeramente el sonido del *crash* y el *hi hat*.

Finalmente en el mes de enero de 2014, con la asesoría del productor musical Marcelo Suarez se concluye con la mezcla.

Para todo el proceso de mezcla se utiliza el programa Pro Tools.

Tabla 11. *Paneo, Niveles y Tipo de Procesamiento en Mezcla.*

Canal / Instrumento / Mic.	Paneo	Niveles	Plug-in / Envío - Entrada
1 / Bombo / e602	> 0 <	-13.5 dB	<i>Ecuador, compresor / Env. Bus 31-32</i>
2 / Copia Bombo / e602	> 0 <	-40.3 dB	<i>Ecuador / -</i>
3 / Auxiliar Percusión	> 0 <	<i>Automatizado</i>	Generador de señal, <i>Gate, Compresor / Side-Chain – Ent. Bus 23</i>
4 / <i>Hi Hat</i> / SM57	< 57	<i>Automatizado</i>	<i>Ecuador / -</i>
5 / <i>Crash</i> / SM57	33 >	<i>Automatizado</i>	<i>Ecuador / -</i>
6 / Bombo 2 / MD421	> 0 <	- ∞ dB	- / Env. Bus 23 – Pre Fader
7 / Piano / KSM137 (Der.)	< 64	-6.1 dB	<i>Ecuador / Env. Bus 25 – Env. Bus 33-34</i>
8 / Piano / KSM137 (Izq.)	59 >	-7.3 dB	<i>Ecuador / Env. Bus 26 – Env. Bus 33-34</i>
9 / Piano / MD441 (Der.)	< 46	-7.6 dB	<i>Ecuador / Env. Bus 25</i>
10 / Piano / MD441 (Izq.)	49 >	-8.9 dB	<i>Ecuador / Env. Bus 26</i>
11 / Room / C414 (Der.)	> 0 <	-17.1 dB	<i>Ecuador / -</i>
12 / Room / C414 (Izq.)	> 0 <	-17.1 dB	<i>Ecuador / -</i>
13 / Reverberación Piano	< 75 77 >	-10.4 dB	<i>Reverberación, Ecuador / Ent. Bus 25-26</i>
14 / <i>Plate</i>	< 100 100 >	0.0 dB	<i>Reverberación / Ent. Bus 33-34</i>
15 / <i>Hall</i>	< 100 100 >	0.0 dB	<i>Reverberación / Ent. Bus 31-32</i>
16 / Master	-	0.0 dB	Compresor, <i>Ecuador</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

2.3.3. Masterización.

En el proceso de masterización se realiza en Logic Pro, se usa un *de-esser* para eliminar frecuencias molestas de los platillos, se realiza una ecualización suave, se abre la imagen estéreo con el uso del *plug-in Center (s)*, este procesador hace un *paneo* frecuencial dando al oyente la impresión de que la imagen estéreo crece, se da un poco más de ganancia a la señal para que tenga el nivel adecuado y se usa un limitador para evitar picos en las partes mas fuertes del tema.

2.3.4. Arte.

Diseñado y diagramado por Ronny Cifuentes, el arte fue inspirado en los fuertes contrastes que tiene el tema, este pasillo de ciudad, como es catalogado por Mancero, en el encontramos momentos bastante suaves y melancólicos, como también partes bastante fuertes, llenas de energía y color.

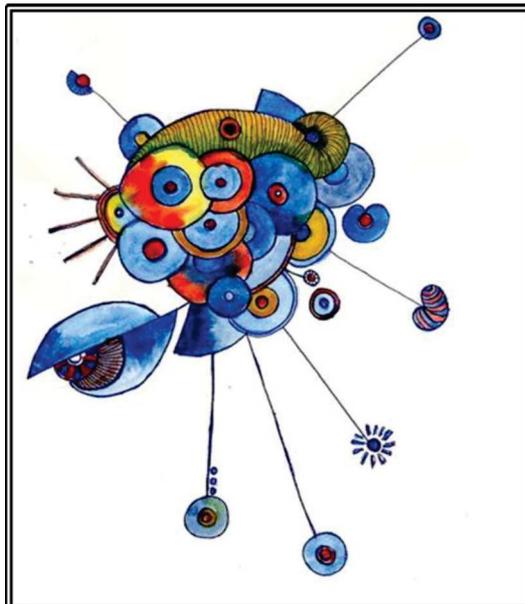


Figura 13. Arte Para Caja CD # 1.

Tomado de Ronny Cifuentes.

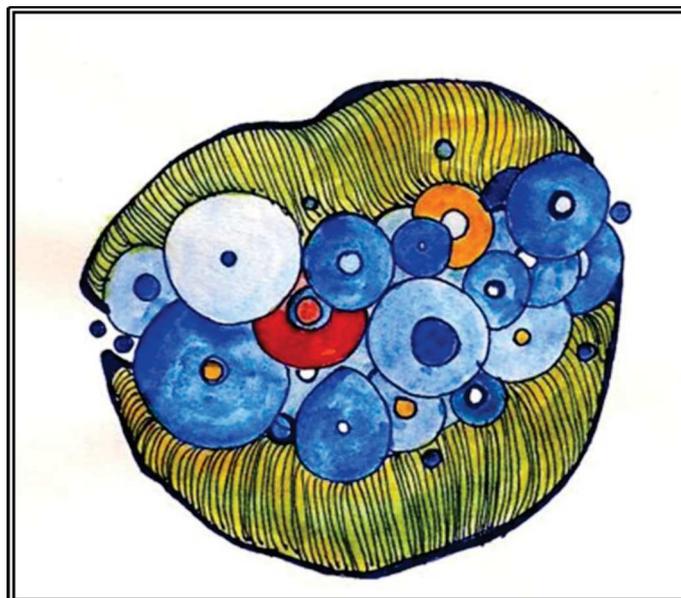


Figura 14. Arte Para Caja CD # 2.

Tomado de Ronny Cifuentes.

3. RECURSOS

3.1. Instrumentos.

Tabla 12. Piano Yamaha JU109PE.

	Marca, Modelo, Tipo
Instrumento	Piano Yamaha JU109PE
Especificaciones	Tipo: Acústico, Vertical

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 13. Bombo MD.

	Marca, Modelo, Tipo
Instrumento	Bombo MD
Especificaciones	Tipo: Artesanal Medida: Mediano

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 14. *Crash*.

	Marca, Modelo, Tipo
Instrumento	<i>Crash</i>
Especificaciones	Marca: Zildjian Serie: <i>Paper Thin Crash</i> Medida: 16"

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 15. *Hi Hat*.

	Marca, Modelo, Tipo
Instrumento	Hi Hat
Especificaciones	Marca: Zildjian Serie: <i>New Beat</i> año 1970 Medida: 14"

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.2. Micrófonos.

Tabla 16. Shure SM57.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	Shure SM57
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono Dinámico Patrón Polar: Cardioide Respuesta Frecuencial: 40hz - 15KHz Sensibilidad: 1.9mV/Pa Impedancia de Salida: 310 Ω

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 17. Sennheiser, MD421.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	Sennheiser, MD421
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono Dinámico Patrón Polar: Cardioide Respuesta Frecuencial: 30Hz - 17kHz Sensibilidad: 2.0mV/Pa Impedancia de Salida: 200 Ω Carga Recomendada: 0.2 k Ω Filtro: Variable en 4 posiciones a -16dB/100Hz

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 18. Sennheiser, e602.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	Sennheiser, e602
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono Dinámico Patrón Polar: Cardioide Respuesta Frecuencial: 20Hz - 16kHz Sensibilidad: 1.0mV/Pa Impedancia de Salida: 250 Ω Carga Recomendada: 1.0 k Ω

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 19. Sennheiser, MD441.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	Sennheiser, MD441
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono Dinámico Patrón Polar: Supercardioide Respuesta Frecuencial: 30Hz - 20kHz Sensibilidad: 1.8mV/Pa Impedancia de Salida: 200 Ω Carga Recomendada: 1.0 k Ω Filtro: Variable en 5 posiciones a -18dB/100Hz Ecuilización: Realce en agudos

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 20. Shure, KSM137.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	Shure, KSM137
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono de Condensador Patrón Polar: Cardioide Respuesta Frecuencial: 20Hz - 20kHz Sensibilidad: 13.0mV/Pa Ruido Inherente (DIN/IEC): 14dB-A Impedancia de Salida: 150 Ω Carga Recomendada: 1.0 k Ω Alimentación: <i>Phantom Power</i> 48V Corriente de Alimentación: 4.65mA Filtro: 115Hz 6dB/oct roll off, 80Hz 18dB/oct cut

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 21. AKG, C414 XLII.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	AKG, C414 XLII
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono de Condensador Patrón Polar: Variable Respuesta Frecuencial: 20Hz - 20kHz Sensibilidad: 20.0mV/Pa Nivel Máximo de Presión Sonora: 140dB - 0.5% THD Ruido Inherente (DIN/IEC): 6dB-A Impedancia de Salida: 200 Ω Carga Recomendada: 2.2 k Ω Alimentación: <i>Phantom Power</i> 48V Corriente de Alimentación: 4.0mA Filtro: 40, 80Hz 12dB/oct. 160Hz, 6dB/oct Pad: -6, -12, -18dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
Información tomada de www.microphone-data.com

Tabla 22. AKG, C414 XLS.

	Marca, Modelo, Tipo
Micrófono	AKG, C414 XLS
Especificaciones Técnicas	Tipo: Micrófono de Condensador Patrón Polar: Variable Respuesta Frecuencial: 20Hz - 20kHz Sensibilidad: 20.0mV/Pa Nivel Máximo de Presión Sonora: 140dB - 0.5% THD Ruido Inherente (DIN/IEC): 6dB-A Impedancia de Salida: 200 Ω Carga Recomendada: 2.2 k Ω Alimentación: <i>Phantom Power</i> 48V Corriente de Alimentación: 4.0mA Filtro: 40, 80Hz 12dB/oct. 160Hz, 6dB/oct Pad: -6, -12, -18dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
Información tomada de www.microphone-data.com

3.3. Equipos.

Tabla 23. Consola.

	Marca, Modelo, Tipo
Consola	Allen & Heath, GL2200
Especificaciones Técnicas	<p>Tipo: <i>Public Address</i> / Monitoreo Escenario</p> <p>Canales: 24</p> <p>Cada canal cuenta, entre otros, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 auxiliares - Ecuador semiparamétrico de 4 bandas - Pad -30dB - Inversor de fase - Asignación a 4 sub grupos y L-R - Phantom Power 48V <p>Salidas Sub Grupos, L, R, Mono: Balanceadas – XLR</p>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.allen-heath.com

Tabla 24. Monitores.

	Marca, Modelo, Tipo
Monitores	M-Audio, BX8a
Especificaciones Técnicas	<p>Respuesta de Frecuencia: 38Hz-22kHz</p> <p>Potencia amplificador bajas frecuencias: 70 watts</p> <p>Potencia amplificador altas frecuencias: 60 watts</p> <p>Rango Dinámico: > 100 dB</p> <p>Impedancia entrada: 20k Ω balanceado, 10k Ω desbalanceado</p> <p>Medidas: 30.48cm x 25.4cm x 38.1cm</p>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.m-audio.com

Tabla 25. Interfaz.

	Marca, Modelo, Tipo
Interfaz	Digidesing, HD 192
Especificaciones Técnicas	<p>Respuesta de Frecuencia ADC: 20 Hz – 20 kHz N/A (+/-0.03 dB)</p> <p>Respuesta de Frecuencia DAC: 20 Hz – 20 kHz N/A (+/-0.15 dB)</p> <p>Cable Simple AES: 192 kHz</p> <p>S/PDIF I/O: 1 de entrada, 1 de salida</p> <p>Word Clock I/O: 1 Entrada, 1 Salida</p>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.avid.com

Tabla 26. Preamplificador.

	Marca, Modelo, Tipo
Preamplificador	Aphex, 207D, a tubos
Especificaciones Técnicas	<p>Canales: 2 (Jack ¼ - XLR)</p> <p>Cada canal cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Phantom Power</i> - Inversor de Polaridad - Pad -20dB - Low Cut Filter 70 Hz - Ganancia <p>Respuesta de Frecuencia: +0, -0.5dB 30 Hz – 30 kHz</p> <p>THD: 10 Hz – 22 kHz @ -11 dBfs , <0.18%</p>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.aphex.com

Tabla 27. Audífonos.

	Marca, Modelo, Tipo
Audífonos	Sennheiser, HD 280 Pro
Especificaciones Técnicas	Respuesta de Frecuencia: 8 - 25000 Hz Nivel de Presión Sonora: 102 dB Impedancia: 64Ω Atenuación de Ruido: 32 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.
 Información tomada de www.en-us.sennheiser.com

3.4. Mezcla.

3.4.1. *Plug-in*

3.4.1.1. Canal Bombo e602.

Tabla 28. Ecualizador Bombo e602.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecualizador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
43.4 Hz	+10.2 dB	1	<i>Peaking</i>
97.9 Hz	+4.0 dB	1	<i>Peaking</i>
315.7 Hz	-9.2 dB	1.55	<i>Peaking</i>
1.24 kHz	-7.7 dB	1	<i>Peaking</i>
2.92 kHz	-12.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 29. Compresor Bombo e602.

	Marca, Modelo y Tipo
Compresor	RCompresor
Parámetros	Valor de Configuración
<i>Threshold</i>	-13.3 dB
<i>Ratio</i>	4.44
<i>Attack Time</i>	0.50 ms
<i>Release Time</i>	98.8 ms
Ganancia	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.2. Copia Bombo e602.

Tabla 30. Ecuador Copia Bombo e602.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
63.8 Hz	+4.3 dB	0.76	<i>Peaking</i>
124 Hz	+3.9 dB	1	<i>Peaking</i>
1.72 kHz	-3.1 dB	1.55	<i>Peaking</i>
200 Hz	-12.1 dB	10	<i>Peaking</i>
4.91 kHz	-12.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.3. Canal Auxiliar Percusión.

Tabla 31. Generador de Señal, Auxiliar Percusión.

	Marca, Modelo y Tipo
Efecto	<i>Signal Generator</i>
Parámetros	Valor de configuración
Frecuencia	45 Hz
Nivel	-3.0 dB
Señal	Senoidal

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 32. Gate, Auxiliar Percusión.

	Marca, Modelo y Tipo
Gate	
Parámetros	Valor de Configuración
Umbral	-29.3 dB
<i>Ratio</i>	100.0:1
Tiempo de Ataque	890.5 us
<i>Release Time</i>	396.9 ms
Rango	-80.0 dB
Espera	50.0 ms

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 33. Compresor, Auxiliar Percusión.

	Marca, Modelo y Tipo
Compresor	RCompresor
Parámetros	Valor de Configuración
<i>Umbral</i>	-4.0 dB
<i>Ratio</i>	1.66
<i>Tiempo de Ataque</i>	1.70 ms
<i>Release Time</i>	674 ms
Ganancia	-3.3 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.4. Canal Hi Hat SM57

Tabla 34. Ecuador Hi Hat SM57.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
254.1 Hz	-	24 dB / oct	<i>HPF</i>
43 Hz	0.0 dB	1	<i>Low Shelving</i>
301 Hz	-8.4 dB	6.61	<i>Peaking</i>
579 Hz	-5.1 dB	7.22	<i>Peaking</i>
1.97 kHz	-2.5 dB	1	<i>Peaking</i>
10 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.5. Canal Crash SM57.

Tabla 35. Ecuador Crash SM57.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
43 Hz	0.0 dB	1	<i>Low Shelving</i>
301 Hz	-8.4 dB	6.61	<i>Peaking</i>
579 Hz	-5.1 dB	7.22	<i>Peaking</i>
1.97 kHz	-2.5 dB	1	<i>Peaking</i>
10 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.7. Canal Piano KSM137 Derecha.

Tabla 36. Ecuador, Piano KSM137 Derecha.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
45 Hz	-3.5 dB	1	<i>Peaking</i>
191 Hz	-4.3 dB	3.54	<i>Peaking</i>
1.05 kHz	+1.6 dB	1	<i>Peaking</i>
2.6 kHz	+2.2 dB	1	<i>Peaking</i>
7.01 kHz	+1.4 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 37. Compresor Multibanda, Piano KSM137 Derecha.

	Marca, Modelo y Tipo			
Compresor	ML4000 ML4			
Parámetros	Valor de Configuración			
<i>Frecuencia</i>	X1: 161.8 Hz	X2: 2.53 kHz	X3: 8.76 kHz	
<i>Umbral</i>	-22.9 dB	-21.0 dB	-34.7 dB	-36.6 dB
<i>Ratio</i>	2.0	2.0	2.0	2.0
<i>Knee</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
Tiempo de Ataque	2.0 ms	2.0 ms	2.0 ms	2.0 ms
<i>Release Time</i>	200 ms	200 ms	200 ms	200 ms
Ganancia	0.0 dB	0.0 dB	+1.6 dB	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.8. Canal Piano KSM137 Izquierda.

Tabla 38. Ecualizador Piano KSM137 Izquierda.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecualizador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
45 Hz	-3.5 dB	1	<i>Peaking</i>
191 Hz	-4.3 dB	3.54	<i>Peaking</i>
1.05 kHz	+1.6 dB	1	<i>Peaking</i>
2.6 kHz	+2.2 dB	1	<i>Peaking</i>
7.01 kHz	+1.4 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 39. Compresor Multibanda, Piano KSM137 Izquierda.

	Marca, Modelo y Tipo			
Compresor	ML4000 ML4			
Parámetros	Valor de Configuración			
<i>Frecuencia</i>	X1: 161.8 Hz	X2: 3.90 kHz	X3: 10.0 kHz	
<i>Umbral</i>	-22.9 dB	-19.2 dB	-42.5 dB	-36.6 dB
<i>Ratio</i>	2.0	2.0	2.0	2.0
<i>Knee</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
Tiempo de Ataque	2.0 ms	2.0 ms	2.0 ms	2.0 ms
<i>Release Time</i>	200 ms	200 ms	200 ms	200 ms
Ganancia	0.0 dB	0.0 dB	+1.6 dB	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.9. Canal Piano MD441 Derecha.

Tabla 40. Ecualizador Piano MD441 Derecha.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecualizador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
164 Hz	-	24 dB / Oct	<i>HPF</i>
4.79 kHz	-	24 dB / Oct	<i>LPF</i>
55 Hz	0.0 dB	1.08	<i>Peaking</i>
142 Hz	-6.1 dB	3.62	<i>Peaking</i>
524 Hz	0.0 dB	1	<i>Peaking</i>
2.6 kHz	2.5 dB	1	<i>Peaking</i>
6 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.10. Canal Piano MD441 Izquierda.

Tabla 41. Ecuador Piano MD441 Izquierda.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
164 Hz	-	24 dB / Oct	<i>HPF</i>
4.79 kHz	-	24 dB / Oct	<i>LPF</i>
55 Hz	0.0 dB	1.8	<i>Peaking</i>
148 Hz	-7.9 dB	3.97	<i>Peaking</i>
484 Hz	0.0 dB	1	<i>Peaking</i>
2.76 kHz	+1.4 dB	1	<i>Peaking</i>
6 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.11. Canal *Room* Derecha.

Tabla 42. Ecuador, *Room* Derecha.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
64.3 Hz	-	24 dB / Oct	<i>HPF</i>
6.83 kHz	-	24 dB / Oct	<i>LPF</i>
100 Hz	0.0 dB	1	<i>Peaking</i>
112.5 Hz	+3.0 dB	3.97	<i>Peaking</i>
341.8 Hz	-3.2 dB	1	<i>Peaking</i>
1.88 kHz	-2.2 dB	1	<i>Peaking</i>
6 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 43. Compresor *Room Derecha*.

	Marca, Modelo y Tipo
Compresor	RCompresor
Parámetros	Valor de Configuración
<i>Threshold</i>	-17.6 dB
<i>Ratio</i>	7.89
<i>Attack Time</i>	1.57 ms
<i>Release Time</i>	883 ms
Ganancia	2.9 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.12. Canal *Room Izquierda*.

Tabla 44. Ecuador, *Room Izquierda*.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
64.3 Hz	-	24 dB / Oct	<i>HPF</i>
6.83 kHz	-	24 dB / Oct	<i>LPF</i>
100 Hz	0.0 dB	1	<i>Low Shelving</i>
112.5 Hz	+3.0 dB	3.97	<i>Peaking</i>
341.8 Hz	-3.2 dB	1	<i>Peaking</i>
1.88 kHz	-2.2 dB	1	<i>Peaking</i>
6 kHz	0.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 45. Compresor, *Room* Izquierda.

	Marca, Modelo y Tipo
Compresor	RCompresor
Parámetros	Valor de Configuración
<i>Threshold</i>	-17.6 dB
<i>Ratio</i>	7.89
<i>Attack Time</i>	1.57 ms
<i>Release Time</i>	883 ms
Ganancia	2.9 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.13. Canal Auxiliar Piano.

Tabla 46. Reverberación, Auxiliar Piano.

	Marca, Modelo
Reverberación	RVerb
Parámetros	Valor de configuración
Tipo	<i>Gated</i>
<i>Wet / Dry</i>	60
<i>Pre-Delay</i>	-21.4 ms
Tiempo	3.61 s
Tamaño	81.6
Difusión	53.2
Decaimiento	2.56
Reflexiones Tempranas	-7.8
Reverberación	-5.7
Gain	-1.6 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 47. Ecuador Auxiliar Piano.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecuador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
10.56 kHz	-	18 dB / Oct	<i>LPF</i>
44 Hz	-2.2 dB	1	<i>Peaking</i>
139 Hz	-7.0 dB	4.16	<i>Peaking</i>
567 Hz	+1.0 dB	0.72	<i>Peaking</i>
2.76 kHz	+2.0 dB	1	<i>Peaking</i>
8.88 kHz	3.5 dB	1	<i>Peaking</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.14. Canal *Plate*

Tabla 48. Reverberación, *Plate*.

	Marca, Modelo
Reverberación	RVerb
Parámetros	Valor de configuración
Tipo	<i>Plate 2</i>
Wet / Dry	100
Pre-Delay	0.0 ms
Tiempo	2.40 s
Tamaño	100
Difusión	0.0
Decaimiento	Lineal
Reflexiones Tempranas	-2.0
Reverberación	0.0
Gain	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.15. Canal *Hall*

Tabla 49. Reverberación, Hall.

	Marca, Modelo
Reverberación	RVerb
Parámetros	Valor de configuración
Tipo	<i>Hall 1</i>
Wet / Dry	100
Pre-Delay	0.0 ms
Tiempo	1.94 s
Tamaño	86.2
Difusión	0.0
Decaimiento	Lineal
Reflexiones Tempranas	-2.0
Reverberación	0.0
Gain	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.4.1.16. Canal Master

Tabla 50. Compresor, Master.

	Marca, Modelo y Tipo
Compresor	RCompressor
Parámetros	Valor de Configuración
<i>Threshold</i>	-15.4 dB
<i>Ratio</i>	1.45
<i>Attack Time</i>	11.0 ms
<i>Release Time</i>	643 ms
Ganancia	3.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 51. Ecualizador, Master.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecualizador	EQ 3 7 - <i>Band</i>		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
46.5 Hz	+4.3 dB	0.72	<i>Peaking</i>
307 Hz	0.0 dB	10	<i>Peaking</i>
254.3 Hz	-13.0 dB	10	<i>Peaking</i>
1.9 kHz	-3.3 dB	1.51	<i>Peaking</i>
1.8 kHz	-12.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

3.5 Masterización.

3.5.1. *Plug in.*

3.5.1.1. Salida Estéreo.

Tabla 52. De-esser, Salida Estéreo.

	Marca, Modelo y Tipo
<i>De-esser</i>	<i>Oxford Supresser</i>
Parámetros	Valor de configuración
Frecuencia	4035 Hz
Umbral	-25.0 dB
Ataque	0.01 ms
<i>Wet / Dry</i>	100%
Ganancia Salida	0.0 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 53. Ecualizador, Master.

	Marca, Modelo y Tipo		
Ecualizador	Pro-Q		
Banda o Frecuencia	Ganancia	Q	Tipo de Curva
45 Hz	-3.0 dB	8	<i>Peaking</i>
170 Hz	-1.8 dB	3	<i>Peaking</i>
475 Hz	-1.3 dB	4	<i>Peaking</i>
4.4 kHz	+0.7 dB	2	<i>Peaking</i>
16 kHz	-1.0 dB	1	<i>High Shelving</i>

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 54. *Frequency Panner*, Salida Estéreo.

	Marca, Modelo y Tipo
<i>Frequency Panner</i>	<i>Center (s)</i>
Parámetros	Valor de configuración
Centro	-2 dB
Lados	0.0 dB
Ganancia Master	0.0 dB
Frecuencias Bajas	Tendiendo al Centro
Frecuencias altas	Tendiendo a los lados
<i>Punch</i>	Tendiendo al Centro

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 55. *Gain*, Salida Estéreo.

	Marca, Modelo y Tipo
<i>Gain</i>	<i>Gain Logic</i>
Parámetros	Valor de configuración
Ganancia	+4.8 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

Tabla 56. Limitador, Salida Estéreo.

	Marca, Modelo y Tipo
Limitador	<i>Oxford Limiter</i>
Parámetros	Valor de configuración
Ganancia Entrada	+8.3 dB
Ataque	0.05 ms
<i>Release</i>	0.05 ms
<i>Soft Knee</i>	0.0
Curva	30.4%
Ganancia Salida	-0.12 dB

Adaptado de TSGPM (2013) - Formato de especificaciones técnicas.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

A pesar de que no siempre es posible, la grabación simultánea de todos los instrumentos es beneficiosa dado a que la interacción entre los músicos, por motivos de comunicación y referencia al momento de la interpretación, da lugar a la espontaneidad y esto aporta a una sensación de naturalidad en el tema para el oyente, ya que grabando de esta forma se escuchan pequeñas imperfecciones y detalles que le dan la sensación de estar frente a ellos mientras tocan.

Si bien se tuvo algunos inconvenientes al momento de la mezcla porque el sonido de la percusión se coló en los micrófonos del piano, para este proyecto fue determinante la elección de un piano acústico real en lugar de la opción de grabar con un controlador *MIDI*, ya que algo que enriquece en gran parte la interpretación de Daniel es el contenido armónico del piano, y como él, gracias a su talento y experiencia, juega con el sonido del piano, logrando efectos y sonidos que por medio de un proceso digital no hubiera sido posible registrar.

Lograr un sonido natural en el proceso de mezcla requiere de un sutil uso de los procesadores y prestar atención a los detalles, ya que en producciones de esta naturaleza la inadecuada y excesiva utilización de procesamiento puede dar como resultado para el oyente un sonido artificial, pero sobre todo es muy importante tener claro que si la calidad del sonido en la grabación no es buena será virtualmente imposible obtener buenos resultados.

El realizar el proceso de grabación en un lugar sin la apropiada adecuación y aislamiento acústico puede resultar en pérdida de tiempo y esto puede conllevar a que se pierda la intención en la interpretación por parte del músico. Esto también sucede con el ruido mecánico, o ruido producido por la ropa de los instrumentistas, elementos móviles en sala, sonidos externos y ambientales.

4.2. Recomendaciones

1. Tener claro cuáles son las expectativas de los músicos, por asuntos técnicos, circunstanciales y/o logísticos en ocasiones no es posible realizar todo lo que plantea el artista, y en caso de que esto suceda es posible idear y sugerir otras opciones para continuar o determinar que el proyecto no es factible.
2. Identificar cuáles son las necesidades del proyecto en general facilita la toma de decisiones presupuestarias, logísticas y técnicas.
3. Es determinante la correcta elección de instrumentos, tanto en calidad como tipo (acústico, digital), de esto dependerá la sonoridad del tema.
4. Asegurar que el estado de los instrumentos esté en óptimas condiciones es primordial, ya que, de esto depende cuanto se extienda el proceso de grabación y/o de post producción, determina también la calidad del tema.
5. En el caso de trabajar con instrumentos acústicos como el piano, es necesario respetar el proceso recomendado de afinación y reposo antes de la grabación, aun más si es necesario que este sea movido.
6. Conocer el lugar en el que se realizará la grabación y en lo posible tener por lo menos un ensayo en la sala en la que se grabará, ya que puede suceder que el sonido del recinto no sea del agrado de los participantes en la producción.
7. Para evitar que el sonido de otros instrumentos se cuele a través de los micrófonos en una grabación en vivo es necesario usar paneles acústicos.

GLOSARIO

Automatización: Proceso por medio del cual se asignan diferentes parámetros de cambios automáticos, por ejemplo cambio automático de volumen desde un punto a otro de la grabación.

Band: Banda, rango de frecuencias.

Cadena electroacústica: Conjunto de transductores de sonido interconectados por medio de los cuales es posible procesar una señal de audio.

Color sonoro: Sonido característico de un instrumento.

Crash: Platillo de batería.

Crudo – sonido: Natural, orgánico, sin efectos.

De-esser: Procesador utilizado para reducir frecuencias altas que puedan resultar molestas.

Decibel: Unidad de magnitud usada para describir intensidad sonora por medio de una escala logarítmica.

Decrescendo: Descripción de cambio descendente en la intensidad de volumen en interpretación.

Ecualización: Modificación del sonido por medio de un procesador para acentuar o disminuir ciertas bandas de frecuencia. Puede ser usado para dar efectos.

Forte: Descripción de intensidad de volumen en interpretación, fuerte.

Frequency Panner: Procesador para acentuar frecuencias ya sea en el centro o a los lados de la imagen sonora, usado en procesos de masterización.

Ganancia: Nivel de volumen de una señal de audio.

Gate: Compuerta, dispositivo ajustable que controla la entrada de señal a otro dispositivo.

Gated – Reverberación: Reverberación controlada por una compuerta.

Hall: Simulación de la reverberación de un pasillo.

Hi hat: Plátillos de batería.

High Shelving: Tipo de curva de filtro, disminuye de forma logarítmica en frecuencias altas.

Interfaz: Dispositivo electrónico capaz de transformar señales comprensibles solo por un dispositivo al lenguaje de otro.

Input List: Listado de conexión de micrófonos a la consola.

Low Shelving: Tipo de curva de filtro, disminuye de forma logarítmica en frecuencias bajas.

New Beat: Serie de platillo para batería.

Niveles: Nivel de presión sonora asignado a una señal en decibeles, volumen.

MIDI: Siglas de Musical Instrumental Digital Interface, en español Interfaz Digital de Instrumentos Musicales. Protocolo que usa código binario para la comunicación entre varios dispositivos electrónicos de audio.

Transductor: Dispositivo capaz de convertir un tipo de señal eléctrica a otra diferente.

Trigger: Gatillo, parámetro controlado por una compuerta usado para realizar una acción cuando es activado.

Paper Thin Crash: Serie de platillo para batería.

Peaking: Tipo de curva de filtro.

Phantom Power: Circuito eléctrico creado para enviar energía a micrófonos de condensador desde una consola.

Pianissimo: Descripción de intensidad de volumen en interpretación, muy suave.

Piano: Descripción de intensidad de volumen en interpretación, suave.

Plate: Simulación de la reverberación de un escenario.

Plug-in: Procesadores digitales que se usan en los programas de edición de audio para modificar diferentes parámetros de la señal de audio.

Preamplificador: Dispositivo eléctrico diseñado para incrementar la tensión eléctrica con que la señal sale de un micrófono, a la que es necesaria para ingresar a la consola.

Pre-Delay: Parámetro encontrado en procesadores de reverberación, permite indicar cuál es la cantidad de tiempo, en milisegundos, entre la señal directa y las primeras reverberaciones.

Punch: Definición de frecuencias graves y medios graves.

Ratio: Rango de compresión.

Release Time: Tiempo que tarda la señal en desaparecer.

Reverberación: Reflexiones de sonido, dependiendo del recinto, tamaño y materiales que lo componen existirá mayor o menor cantidad de reflexiones.

Room: Habitación.

Signal Generator: Generador de señal.

Time Sheet: Cuadro en el cual se describe la estructura de una canción.

Wet / Dry: Parámetro ajustable del procesador de reverberación que permite asignar mayor o menor cantidad de reverb.

Word Clock: Método de sincronización entre dispositivos usando el reloj de uno como referencia.

Tomado de: Moreira C. , Rosero D. (2011). Apuntes de clases Electroacústica y Grabación Digital.

REFERENCIAS

- Allen & Heath. (2004) Manual de Usuario. Recuperado en enero de 2014 de http://www.allen-heath.com/media/GL2200-USER-GUIDE-AP3388_5.pdf
- Aphex. (2004) 207D. Manual de Usuario. Recuperado en enero de 2014 de http://www.aphex.com/resources/pdf/Aphex_207D_user_manual.pdf
- Avid. (2013) HD I/O. Especificaciones Técnicas. Recuperado en enero de 2014 de <http://www.avid.com/US/products/HD-IO#Specifications>
- Bartlett, B. (1995) Técnicas de Micrófonos en Estéreo. Técnicas específicas de micrófonos en estéreo de campo libre. Trad. Gutiérrez D. Ed. Instituto Oficial de Radiotelevisión Española (RTVE) p. 72 - 84
- Borwick, J. (1990) Micrófonos, Tecnología y Aplicaciones. Micrófonos para estéreo. Trad. y Ed. Escuela de Cine y Video. España p.123
- Cobo P. (2011) Tadashi Maeda y la Música Nacional, Revista Digital UIO Magazine. p. 2. Recuperado en Enero de 2014 de <http://uio magazine.com/perfiles-tadashi-maeda-01.html>
- Condo M. Mariela Condo, Vengo a Ver. Recuperado en enero de 2014 de http://www.elcomercio.com.ec/entretenimiento/Alex-Alvear-El_Vinilo-musica-historia_0_856114448.html
- M-Audio. (2013) BX8 D2. Especificaciones Técnicas. Recuperado en enero de 2014 de http://www.m-audio.com/products/en_us/MAudioBX8D2.html
- Mancero D. 2011, Música Poscolonial. Recuperado en enero 2014 de <http://www.mancerotrio.com/nosotros.html>
- Mancero D. (2012) Entrevista sobre Mancero Trio “A Dos” realizada por Camila Pulido
- Microphone-Data. Micrófonos. AKG C414 XLII. Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/c414xlII/>

Microphone-Data. Micrófonos. Sennheiser e602 Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/e602/>

Microphone-Data. Micrófonos. Sennheiser MD421 Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/md421/>

Microphone-Data. Micrófonos. Sennheiser MD441U Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/md441u/>

Microphone-Data. Micrófonos. AKG C414 XLS. Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/c414xls/>

Microphone-Data. Micrófonos. Shure KSM137 Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/ksm137/>

Microphone-Data. Micrófonos. Shure SM57 Recuperado en enero de 2014 de <http://www.microphone-data.com/microphones/sm57/>

Miyara F. (2000) Acústica y Sistemas de Sonido, Micrófonos. (Ed. Universidad Nacional de Rosario) Argentina p. 84 -101.

Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Micrófonos Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas

Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Respuesta de Frecuencia. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas

Moreira C. (2011) Apuntes de clase. Asignatura de Electroacústica. Patrones Polares. Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. Universidad de las Américas

Orquera L. (2013) Alex Alvear y su Historia, de Paso por los Micrófonos de “El Vinilo”. Diario el Comercio. Recuperado en enero de 2014 de http://www.elcomercio.com.ec/entretenimiento/Alex-Alvear-El_Vinilo-musica-historia_0_856114448.html

Santos C. (2013) Entrevista sobre música ecuatoriana realizada por Camila Pulido.

Sennheiser. HD 280 Pro. Especificaciones Técnicas. Recuperado en enero de 2014 de <http://en-us.sennheiser.com/professional-dj-headphones-noise-cancelling-hd-280-pro>

Shure. Micrófonos, Patrones Polares, Direccionalidad. Recuperando en enero de 2014 de http://www.shure.es/asistencia_descargas/contenido-educativo/microfonos/microphone_polar_patterns

Técnico Superior en Grabación y Producción Musical. (2013). Formato de especificaciones técnicas.

ANEXOS

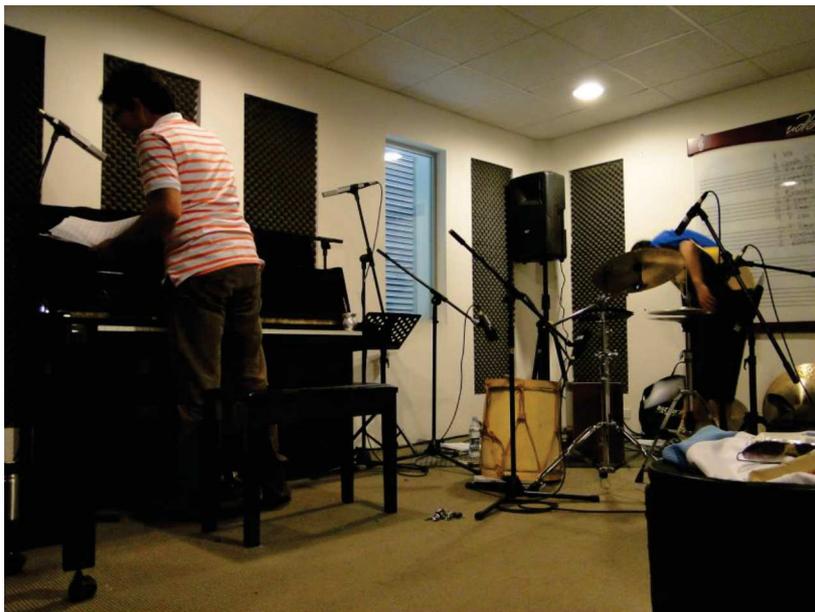


Figura 15. Daniel y Sergio preparándose para la grabación.



Figura 16. Toma de Niveles de Entrada



Figura 17. Escuchando Primera Toma.



Figura 18. Elección de Toma a Mezclar.

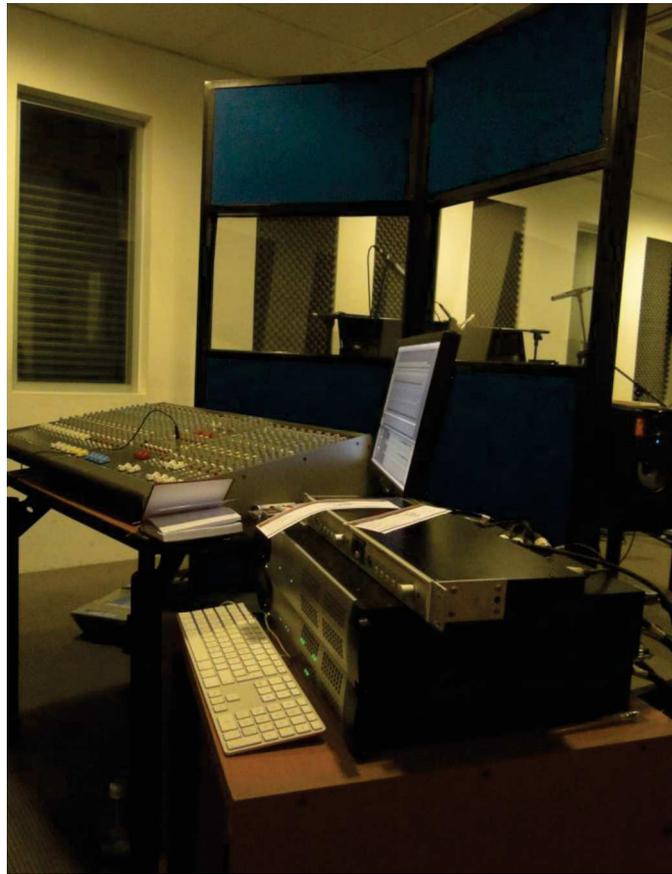


Figura 19. Equipos de Grabación