



ESCUELA DE MÚSICA

PRODUCCIÓN DE BATERÍA BASADA EN LA EXPERIMENTACIÓN CON
TÉCNICAS DE GRABACIÓN DE BATERÍA CON UNO Y DOS
MICRÓFONOS

AUTOR

Franco Jairo Guevara Pilataxi

AÑO

2021



ESCUELA DE MÚSICA

PRODUCCIÓN DE BATERÍA BASADA EN LA EXPERIMENTACIÓN CON
TÉCNICAS DE GRABACIÓN DE BATERÍA CON UNO Y DOS MICRÓFONOS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Licenciado en Música con
especialización en Producción Musical.

Profesor Guía

Isaac Efraín Zeas Orellana

Autor

Franco Jairo Guevara Pilataxi

Año

2021

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Producción de batería basada en la experimentación con técnicas de grabación de batería con uno y dos micrófonos, a través de reuniones periódicas con el estudiante Franco Jairo Guevara Pilataxi, en el semestre 2021-10, 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".



Isaac Efraín Zeas Orellana

1715953483

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Producción de batería basada en la experimentación con técnicas de grabación de batería con uno y dos micrófonos, de Franco Jairo Guevara Pilataxi en el semestre 2021-10 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

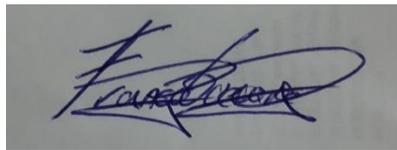


David Fernando Acosta López

1721644068

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.”



Franco Jairo Guevara Pilataxi

0604959999

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mi familia y en especial a mi madre por el apoyo brindado en este largo trayecto.

DEDICATORIA

Este trabajo es para todos los músicos y en especial bateristas que quiere cumplir sus objetivos y seguir adelante con su pasión.

RESUMEN

En el presente proyecto se llevará a cabo la grabación de un track de batería del estilo bembé, todo esto con muy pocos equipos y utilizando técnicas de microfonía muy sencillas, prácticas y fáciles de comprender. Esto está enfocado al contexto de grabación casera donde se van a emplear las técnicas de grabación con un micrófono y la técnica recorder man la cual utiliza dos micrófonos.

Por lo tanto, se escogió este proyecto ya que la situación actual de incertidumbre y zozobra provocada por la pandemia de COVID-19 nos obliga a permanecer mucho más tiempo en casa y que mejor que sacarle todo el provecho a este tiempo. Los *home studios* cada vez son más populares en nuestro ámbito, donde con muy poco se puede lograr mucho más que solo la maqueta básica de un tema, siempre y cuando se elijan las técnicas y los equipos adecuados para elevar la grabación a un nivel profesional. Debido a la cuarentena provocada por el COVID-19 se incrementó más la necesidad de poder tener un espacio en donde se pueda producir música desde el hogar. En otras palabras, la pandemia impulso fuertemente a la elección de este trabajo de investigación.

En otras palabras, este proyecto se lo va a realizar principalmente a través de la experimentación y comparación de distintas situaciones y circunstancias. Se empleará dos técnicas de microfonía, se utilizará materiales caseros para la adecuación del lugar de grabación.

Finalmente, con este proyecto se benefician muchos músicos y principalmente bateristas que quieren grabarse de una forma fácil y lo mejor con una calidad

decente donde a la vez no se necesita invertir grandes cantidades de dinero en equipos.

Los beneficios resultantes de esta investigación son algunos, tales como: Ahorro de dinero y tiempo, toma rápida de decisiones, mayor comprensión en cuanto a grabaciones de batería en un ámbito casero.

ABSTRACT

In this project, the recording of a bembé-style drum track will be carried out, all with very little equipment and using very simple, practical and easy to understand microphone techniques. This is focused on the home recording context where the recording techniques with one microphone and the recorder man technique which uses two microphones will be used.

Therefore, this project was chosen since the current situation of uncertainty and anxiety caused by the COVID-19 pandemic forces us to stay much longer at home and what better way to make the most of this time. Home studios are becoming more and more popular in our field, where with very little you can achieve much more than just the basic demo of a song, as long as the right techniques and equipment are chosen to elevate recording to a professional level. Due to the quarantine caused by COVID-19, the need to have a space where music can be produced from home was further increased. In other words, the pandemic strongly prompted the choice of this research work.

In other words, this project is going to be carried out mainly through experimentation and comparison of different situations and circumstances. Two miking techniques will be used, homemade materials will be used to adapt the recording place.

Finally, this project benefits many musicians and mainly drummers who want to record themselves easily and the best with decent quality where at the same time it is not necessary to invest large amounts of money in equipment.

The benefits resulting from this research are some, such as: Saving of money and time, quick decision making, greater understanding regarding drum recordings in a home environment.

Índice

Introducción	1
1 Marco teórico.....	6
1.1 Grabación Análoga	6
1.2 Grabación Multitrack.....	6
1.3 Micrófonos.....	7
1.4 Fenómenos Acústicos	8
1.4.1 Absorción	8
1.4.2 Reflexión	8
1.4.3 Difracción	9
1.4.4 Difusión	9
1.4.5 Reverberación	9
1.5 Acondicionamiento acústico del espacio de grabación	10
1.6 Elementos de acondicionamiento acústico.....	10
1.6.1 EZ Foam Piramidal	10
1.6.2 EZ Foam Wedges.....	11
1.6.3 Studiofoam Metro	11
1.6.4 Trampa de graves	12
1.6.5 KeyPac Star 4.....	13
1.6.6 Alfombras, cortinas y moquetas.....	14
1.7 Grabación con un micrófono	15
1.8 Técnica Recorder Man	17

2	Metodología.....	21
2.1	Objetivos	23
2.1.1	Objetivo General:.....	23
2.1.2	Objetivos Específicos:	23
2.2	Enfoque.....	23
2.3	Metodología	24
2.4	Estrategias metodológicas	24
2.5	Plan de Trabajo.....	25
3	Resultados.....	39
4	Conclusiones	45
5	Recomendaciones.....	46
	Referencias	47
	ANEXOS	50

Introducción

La sesión de grabación es el momento más importante en la vida profesional de un músico, porque resulta ser la cristalización de su trabajo ya sea en discos, plataformas digitales, videos, etc.

En 1875 León Scott plantea el primer mecanismo capaz de realizar el registro de un sonido, el fonógrafo. Pero las grabaciones realizadas eran incapaces de reproducirse. Dos años más tarde, en 1877, Thomas Edison presenta al mundo su novedosa creación, el fonógrafo, un equipo capaz de grabar y reproducir dichas grabaciones. El equipo utilizaba un sistema por el cual las ondas sonoras se registran en un tubo, para ello transforma mecánicamente las vibraciones las ondas en surcos en dicho tubo. Posteriormente al pasar una aguja por los surcos, se recogen las vibraciones pudiendo reproducir el audio grabado (Turrión Pérez, 2013).

En 1888 se inventa un equipo que pudiera competir firmemente contra el fonógrafo de Edison. Este equipo es el gramófono inventado por Emilie Berliner es muy parecido a un tocadiscos, pues utilizaba unos discos similares a los de vinilo, pero con otros materiales como la ebonita.

En 1925 se patenta el famoso tocadiscos gracias a la aparición de los primeros amplificadores a válvulas. El tocadiscos dispone de un plato sobre el que se sitúan los discos y lo hace girar gracias a un motor eléctrico. Una característica muy importante de estos equipos era que al trabajar con electricidad se podía tener control del volumen, algo que años atrás era muy complicado de conseguir (Turrión Pérez, Producción musical y grabación en un sistema DAW, 2013).

Un proceso completamente revolucionario y base de las grabaciones hoy en día es la grabación multipista. Este es un proceso en el cual se divide la cinta en varias pistas paralelas entre sí. Las pistas permanecen en perfecta sincronización. En 1940 se realizó la primera grabación multipista y fue una grabación estéreo.

Un set de batería quizá es el instrumento más difícil de grabar. Este recorrido empieza en los años 30 donde se empleaba un solo micrófono para todos los instrumentos, y prosiguió en los años 40 y 50 donde ya se empezó a utilizar un micrófono exclusivamente para la batería. Este micrófono se lo colocaba por encima de la batería (Montejano, 2016).

En los años 60 bandas como The Beatles, Beach Boys, Hendrix, Led Zeppelin, etc. Estaban en su pleno auge y sus ingenieros no se quedaban atrás ya que empezaron a experimentar con un par de micrófonos en la batería. Uno cumplía la función de overhead y el otro estaba destinado al bombo.

En el contexto actual artistas como Michael Jackson, Brian Adams, Nirvana y sus ingenieros como Bruce Swedin, Bob Clearmountain o Steve Albine empezaron a emplear varios micrófonos sobre la batería. Sentando así las bases del sonido que conocemos en la actualidad (Montejano, 2016).

Para una buena grabación de batería es muy importante la selección del instrumento, ya que este influye mucho en la calidad de la grabación. Hay que tomar en cuenta la ubicación en el recinto acústico, la selección de micrófonos y la mejor ubicación con respecto al sonido que se desea capturar.

El bombo, el redoblante y el *hi hat* son los instrumentos que más protagonismo tienen en el set de batería y también en la mayoría de música que se hace en el siglo XXI. La afinación del instrumento es de suma importancia al igual que la elección de parches según el estilo y la percepción del ingeniero o productor (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería., 2017).

Quizá la decisión más difícil de valorar en la grabación es que los micrófonos estén alineados en fase. Este problema se da por diferencias temporales. Según la posición de los micrófonos mostrará una rotación de fase u otra. El fenómeno se produce debido a que múltiples micrófonos captan una misma fuente sonora (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería., 2017).

El problema nace cuando las dos señales son sumadas entre si. Como el sonido del segundo micrófono tiene el mismo contenido en frecuencia pero está retrasado/desfasado en el tiempo, al sumarse ambas señales la amplitud disminuye por la presencia de cancelaciones de fase. Este efecto produce que la grabación se escuche débil. Estas cancelaciones son más considerables en las bajas frecuencias y pueden causar que la suma pierda una cantidad considerable de cuerpo y graves (Jorge, 2014).

Las consolas, preamplificadores y D.A.W traen interruptores exclusivamente para la inversión de polaridad. La razón por la que las ondas se cancelan tiene un fundamento matemático, las funciones trigonométricas que modelan el comportamiento de las ondas sonoras establecen un mínimo y un máximo, que equivalen a los valles y a los picos de las ondas .

Cada que se pueda se debe tomar el tiempo para revisar que los overheads y micrófonos de room sigan los principios básicos de microfonía, sea cual sea la técnica que se este empleando para la grabación

Otro lugar en el que se debe estar muy atento es en el redoblante, ya que si se lo graba con dos micrófonos uno arriba y otro en la parte de las bordonas, es casi seguro que este último micrófono va a captar una onda invertida en polaridad con respecto al micrófono superior, incluyendo cancelaciones de fase, ya que la onda sonora llega con una polaridad positiva al primer micrófono y una negativa al micrófono de abajo (Jorge, 2014).

Algo que es muy recomendable hacer una vez que los micrófonos del redoblante están alineados correctamente en fase, es jugar con los overheads y con los micrófonos de room. Ya que aquí también podemos encontrar errores de fase, pero simplemente experimentando con el botón de inversión de fase se puede corregir dichos desperfectos. Cabe destacar que en espacios de grabación medianos o grandes esto no genera un gran impacto ya que los micrófonos están ubicados a una distancia prudente de la fuente sonora (Giardelli, 2020).

Actualmente en el mundo del audio esta sucediendo una transición muy importante con respecto al proceso de creación de productos fonográficos. Los tratados de libre comercio y los bajos costos de equipamiento tanto en software como en *hardware*, han hecho que cualquier persona tenga acceso a esta tecnología que permite realizar producciones musicales desde su casa. Para el montaje de un home studio hay que tomar en cuenta temas importantes como acústica e inversión de equipamiento adecuado (Antoni, 1998).

Para poder aprovechar al máximo el *home studio* lo primero que se requiere es un entrenamiento auditivo eficaz, ya que, al tener una acústica limitada en la sala, al igual que los equipos con los que se desea trabajar, hay que tomar decisiones correctas al momento de ubicar los instrumentos y micrófonos para lograr un resultado óptimo.

Si bien es cierto un *home recordist* (persona que es capaz de grabar en el hogar) puede o no tener una formación profesional, la diferencia gira en que el resultado final que se busca debe asemejarse a la grabación realizada en un estudio de grabación profesional, esto ayudara mucho si el home recordist es una persona capacitada, y así, logrará tomar las decisiones acertadas para obtener una grabación de excelente calidad con equipos limitados. En estudios caseros, el trabajo de toda una producción musical lo realiza una sola persona que generalmente se encarga de cubrir todo (grabación, edición, mezcla, masterización, etc.), por este motivo se requiere que dicha persona, tenga conocimiento en todos los ámbitos: grabación, producción musical, mezcla, masterización e incluso teoría musical, en contraste con los grandes estudios, en donde se dispone de personal exclusivo para cada rol (Narvárez Valle, 2018).

Junto al avance tecnológico de las computadoras, también se desarrollaron estaciones de trabajo de audio digital (DAW) mucho más innovadoras y completas para su total funcionamiento. Esto permitió que las computadoras se establecieran en el cerebro y principal herramienta de grabación de audio.

Existe una gran variedad de estudios de grabación con diferentes valores en cada producción que se realiza, los cuales poseen diferentes equipos y calidades de funcionamiento, por lo cual su costo de producción y valor de entrega del producto final variará entre unos y otros.

Con el paso del tiempo, en la industria musical actual, las grabaciones realizadas en estudios caseros se han vuelto más populares y atractivas desde que la tecnología se ha vuelto más accesible para los usuarios (Narvárez Valle, 2018).

La situación actual de incertidumbre y zozobra en la que se vive nos obliga a permanecer mucho más tiempo en casa y que mejor que sacarle todo el provecho a este tiempo. Los home studios cada vez son más populares en nuestro ambiente, con muy poco se puede lograr mucho más que solo la maqueta de un tema, siempre y cuando se elija los equipos adecuados.

Este proyecto se lo va a realizar principalmente a través de la experimentación y comparación de distintas situaciones y circunstancias. Se empleará dos técnicas de microfónica, se utilizará materiales caseros para la adecuación del lugar de grabación y se empleará el DAW Pro Tools.

Este proyecto busca generar una grabación de calidad con muy pocos recursos, todo esto en la comodidad de nuestro hogar. Se empleará dos técnicas de grabación, la una con un micrófono y la otra con dos micrófonos llamada *Recorder Man*. En la actualidad el mundo se encuentra paralizado por la pandemia que estamos atravesando y que mejor que sacar provecho a todo el tiempo que pasamos en casa.

1 Marco teórico

1.1 Grabación Análoga

Este tipo de formato ofrecía dos ventajas muy importantes sobre los discos de acetato de esos días: Un tiempo de grabación superior a los treinta minutos, y la capacidad de editar las grabaciones realizadas. Era la primera vez que el audio podía ser manipulado de tal manera (Latorre, 2017).

El principio de la grabación en cinta es tan simple como la grabación en un disco de vinilo. La cinta está fabricada de plástico y ha sido revestida con un material que se magnetiza muy rápido. El cabrestante es un cilindro que gira. La cinta es precionada con mucha fuerza contra el cabrestante por el rodillo de presión y desplazada por las tres cabezas de la grabadora a un ritmo constante (Govea, 2020).

1.2 Grabación *Multitrack*

Antes de los sesenta las grabaciones se realizaban en una sola toma en la que estaban implicando los músicos, tocando a la misma vez. A menudo incluso en la misma habitación o sala (Pablo, 2020).

La producción en la actualidad gira alrededor del concepto de grabación *multitrack*, donde se puede capturar diferentes señales en diferentes pistas, creando la flexibilidad para procesar y mezclarlas independientemente después de la grabación. Los sistemas de grabación *multitrack* permiten grabar señales adicionales en otras pistas mientras se escucha cualquier pista que haya sido grabada, esto permite que los arreglos musicales más complejos puedan construirse un instrumento a la vez si esto fuera necesario (Latorre, 2017).

Es posible también grabar varias veces el mismo instrumento en varias pistas, esto permite cosas como simular que hay más instrumentistas (es el doblado de pistas, frecuente en voces, guitarras y otros). Otra utilidad es poder seleccionar los mejores fragmentos de las distintas tomas para poder construir la toma “perfecta” que será la que apareciera en el producto final (Pablo, 2020).

1.3 Micrófonos

Para poder hacer estos registros de grabación son necesarios algunos dispositivos como los micrófonos los cuales hacen su aparición en 1827.

El micrófono es un aparato transductor cuya función es convertir las ondas sonoras en impulsos eléctricos que son transportados hacia dispositivos de amplificación o captura. En toda esta gama de opciones se encuentra micrófonos diseñados para los diferentes timbres de los instrumentos, otros para aplicaciones en vivo, otros para radio televisión y sonido para cine.

Depende de la directividad de los micrófonos se pueden clasificar en omnidireccionales, bidireccionales y unidireccionales. El omnidireccional se caracteriza por ser igual de sensible en los 360 grados de captura. Los unidireccionales capturan el sonido únicamente por los cero grados y en general son menos sensibles en los 180 grados. Se dividen en Cardioides, supercardioides e hipercardioides. Los bidireccionales son micrófonos con un patrón polar que capturan a los cero grados y a los 180 grados y en los laterales minimizan su sensibilidad al sonido (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería., 2017).

La respuesta en frecuencia de un micrófono indica la sensibilidad del mismo a cada frecuencia. Al hablar de los diagramas polares, los micrófonos no tienen la misma sensibilidad para cada ángulo de incidencia ni para cada frecuencia, por tanto, es difícil conseguir una respuesta uniforme en todo el espectro. Como es lógico hay que observar que la longitud de un sonido influye o tiene una relación en el comportamiento del diafragma según la relación de tamaño que haya entre ambos. Con todos los micrófonos se entrega una hoja con la curva de respuesta en frecuencia del micrófono, teniendo en un eje (x) la frecuencia de 20 Hz a 20 KHz y en el otro eje (y) los decibelios.

A diferencia de los micrófonos dinámicos y de cinta, todos los micrófonos de condensador requieren alimentación de algún tipo. Esta es una fuente de alimentación de CC de 48 voltios alimentada por una consola de grabación o

preamplificador de micrófono a través del mismo cable que transporta el audio (Owsinski, 2005).

1.4 Fenómenos Acústicos

Un aspecto importante a tener en cuenta cuando se va a realizar la grabación de algún instrumento es el comportamiento que tiene el sonido en el espacio. Este comportamiento es condicionado por una serie de factores que producen alteraciones en el camino de las ondas sonoras. Los materiales utilizados en las paredes, la geometría del recinto, la ubicación espacial del instrumento con respecto al recinto de captura, las condiciones de temperatura presión y humedad, son solo algunos factores que se debe tener muy en cuenta para poder capturar el sonido que se escucha (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería., 2017).

1.4.1 Absorción

Este efecto tiene lugar cuando las ondas chocan con algún tipo de obstáculo y según sus características una parte del sonido es absorbido, esto se debe a que el obstáculo no es rígido en su totalidad lo que provoca la disminución de la propagación del sonido. El material es determinante en la absorción de distintos tipos de frecuencias. En frecuencias altas se recomienda utilizar materiales porosos (fibra de vidrio, lana, corcho etc.), y para frecuencias bajas materiales de panel o membrana (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería.).

1.4.2 Reflexión

Este fenómeno que ocurre cuando el sonido llega hasta una superficie o barrera ante la cual parte de la energía sonora se absorbe, parte se transmite al otro lado de la pared y parte regresa por donde llegó. A esto último se lo denomina reflexión.

La mayoría de las habitaciones de nuestras casas son cúbicas o rectangulares además cuentan con superficies poco absorbentes. Por tanto, el sonido se

refleja entre dos paredes paralelas creando ecos molestos, estos tienen una característica sonora metálica desagradable (Rozas, 2014).

1.4.3 Difracción

Sucede cuando el sonido se encuentra con un obstáculo o una abertura pequeña. Si el sonido encuentra una barrera en su camino de propagación, tenderá a rodear el obstáculo dependiendo si la longitud de onda es suficiente para hacerlo. El tamaño de una onda audible es de 3 cm a 12m.

Esto quiere decir que las frecuencias agudas tienden mucho más a reflejarse al rodear el obstáculo, salvo que este sea muy pequeño. Ocurre lo contrario con las frecuencias graves, ya que al ser de un tamaño muy grande tienden a rodear obstáculos con facilidad (Rozas, 2014).

1.4.4 Difusión

Es una propiedad del sonido que habla de la distribución homogénea del mismo dentro de una sala. Para lograr esta distribución se usan superficies con irregularidades en su forma o a su vez dispositivos diseñados para tal fin llamados difusores (Rozas, Acondicionamiento acústico, 2014)

1.4.4.1 Fase

Se puede definir como la diferencia en grados de una onda causada por variaciones de tiempo y altura. La fase en el sonido describe la posición relativa de una onda con otra. Se debe tener cuidado cuando se ubique más de un micrófono para capturar la misma fuente y así evitar cancelaciones y se modifique la modulación de la amplitud final.

1.4.5 Reverberación

Es un fenómeno que ocurre en recintos cerrados, en especial con superficies poco absorbentes o reflectantes, cuando una fuente sonora emite sonido y este se refleja en las superficies múltiples veces en un periodo corto de tiempo. La reverberación se define formalmente como el tiempo que le toma al sonido después de ser emitido y decae a los 60 dB que es el equivalente a hacerse inaudible (Diaz Quintero, Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería., 2017).

1.5 Acondicionamiento acústico del espacio de grabación

El acondicionamiento acústico y el conjunto de técnicas y materiales desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un espacio, trata de impedir que un sonido penetre o salga de él. Para conseguir un buen acondicionamiento acústico se utiliza tanto materiales aislantes así como materiales absorbentes.

La clave para lograr un buen acondicionamiento acústico es tratar de minimizar la reverberación indeseada. Es ideal en salas de conciertos, auditorios, teatros, etc. Para acondicionamiento de estos lugares se utiliza especialmente paneles de madera fonoabsorbente, techos, paneles acústicos.

1.6 Elementos de acondicionamiento acústico

En primer lugar están los paneles absorbentes, que pueden resultar una solución rápida y práctica para reducir la reverberación de la sala, permite tener mayor control sobre el sonido final. Si bien lo mejor sería evitar tener que utilizar estos paneles por su mayor coste económico en el proyecto, no está de más analizar las posibilidades que nos ofrecen ya que, aunque hagamos simulaciones, es posible que al final la sala quede demasiado sorda o con demasiada reverberación y haya que realizar ajustes (Dídac, 2013).

1.6.1 EZ Foam Pyramidal

Es un panel acústico que tiene un patrón en forma de pirámides alineadas. Existen 2 modelos con diferentes medidas, donde las pirámides pueden tener 5 cm o 10 cm de altura obteniendo un NRC de 0,70 y 0,95 respectivamente. Se puede colocar en diferentes zonas, según las necesidades de la sala. Un buen lugar de colocación serían las paredes, a la altura de los oídos. Distribuidos de forma uniforme en todas las paredes (Dídac, 2013).



Figura 1. Elemento absorbente EZ Foam Pyramidal. Tomado de EZ Acoustics.

1.6.2 EZ Foam Wedges

Es un panel acústico que tiene un patrón lineal en forma de sierra. Existen 2 modelos con diferentes medidas, donde la sierra puede tener 5 cm o 10 cm de altura obteniendo un NRC de 0,65 y 0,90. Es un producto muy similar al EZ Foam Pyramidal, se puede colocar en diferentes zonas, según las necesidades de la sala (Dídac, 2013).



Figura 2. Elemento absorbente EZ Foam Wedges. Tomado de EZ Acoustics.

1.6.3 Studiofoam Metro

Es una solución acústica que actúa como absorbente acústico y a la vez como difusor. Su forma está diseñada para que cada parte del panel absorba diferentes frecuencias, consiguiendo una absorción más uniforme y logrando el efecto de difusión en el sonido que es reflejado, creando un sonido más natural. Existen dos versiones del producto, la una obtiene un NRC de 0,70 y la otra 1,10. Se podría colocar en una sala de escucha, debido a la mejor y más uniforme absorción y a sus propiedades como difusor (Dídac, 2013).

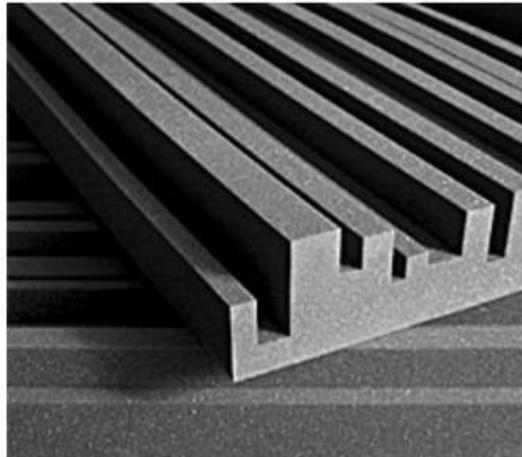


Figura 3. Elemento absorbente Studiofoam Metro. Tomado de EZ Acoustics.

1.6.4 Trampa de graves

Son una solución acústica que nace de la necesidad de controlar los modos propios en las bajas frecuencias, que es donde resultan problemáticos.

Son unas trampas de graves que tienen forma de triángulo ya que están diseñadas para ser encajadas en esquinas de 90 grados. Tienen una altura de 60 centímetros y una profundidad de 30 cm. Se instalan pegadas a la pared. Un buen lugar de colocación en nuestra sala de grabación podrían ser las 4 esquinas superiores de la sala (Dídac, 2013).



Figura 4. Trampa de graves EZ. Tomado de EZ Acoustics.

1.6.5 KeyPac Star 4

Es un difusor móvil que da la posibilidad de adecuar la sala rápidamente dependiendo del tipo de grabación a realizar, si se necesita un carácter más seco y controlado puede resultar una solución interesante. Son cubiertas de absorción finas perforadas de madera de bambú.

Su colocación puede resultar útil en casos en los que necesitemos mayor absorción y difusión, como a la hora de grabar un bajo acústico o un instrumento de cuerda o viento (Dídac, 2013).



Figura 5. Elemento difusor KeyPac Star 4. Tomado de Acondicionamiento Acústico Para El Home Studio De Jorge Rozas

1.6.6 Alfombras, cortinas y moquetas.

La primera y la más fácil: colocar una alfombra en el suelo.

Las alfombras, como todas las telas, tienen propiedades absorbentes. Se puede empezar por buscar una y colocarla en el centro de la sala o en el lugar donde más se convenga.

También se puede plantear poner moqueta en toda la sala, pero una alfombra la puedes mover al gusto en función de las necesidades.

Las cortinas, cuantas más arrugas, más absorben. Cuando están extendidas, están rectas y estiradas. Si pones el doble de cortinas se quedarán arrugadas y absorberán mucho más.

En casa hay sábanas y mantas viejas abandonadas en algún armario.

Se puede sacar provecho de ellas. Se colócala en la pared y ventanas principalmente, ya que el vidrio produce reflexiones molestas. Cumple la función de material absorbente. No es muy bonito, pero funciona.

Cuanto más gruesa y porosa sea la tela más absorbe y si se deja un espacio entre la tela y la pared, mucho mejor.



Figura 6. Cortina.



Figura 7. Cobija. Tomado de Tony Mateos.

1.7 Grabación con un micrófono

En el auge del rock and roll, una batería se grababa en un solo track y con un micrófono. Algunos buenos ejemplos de estas grabaciones incluyen a bandas como a Led Zeppelin y Back Sabbath (Owsinski, 2005).

Se puede hacer con cualquier micrófono, pero de preferencia se recomienda utilizar micrófonos de condensador, preferiblemente de diafragma grande o a su vez micrófonos de cinta (ribbon).

Se coloca el micrófono al frente de la batería al menos un metro separado del bombo y a una altura de mínimo 1.50 metros. El ángulo de inclinación es de 45 grados.

También se encuentra esta variación de la técnica. La cual consiste en apuntar más hacia el bombo y entre los toms. Usualmente hay que mover el micrófono hasta encontrar un sonido balanceado entre todas las partes de la batería. También se encuentra esta variación de la técnica. La cual consiste en apuntar más hacia el bombo y entre los *toms*.



Figura 8. Grabación con un micrófono. Tomado de Hispasonic.

La calidad dependerá mucho del micrófono que se este usando en la grabación, pero se puede usar lo que se tenga a disposición en ese momento.

Por ultimo tambien se puede usar una variante más actual. Esta es la misma de la primera variante, se conserva el ángulo de 45 grados pero esta vez el micrófono se coloca atrás del baterista por encima de su cabeza. Siempre buscando la comodidad del músico.



Figura 9. Variante con un micrófono. Tomado de Hispasonic.

1.8 Técnica *Recorder Man*

Esta técnica es una muy buena opción cuando solo se tiene dos micrófonos. Este método se ha vuelto muy popular en los últimos años. Es fácil de entender, es fácil de configurar y sobre todo se obtiene excelentes resultados. Con esta técnica recojemos la grabación de todo el *kit* de batería, por lo cual da la sensación de que tu estas sentado interpretando el instrumento.



Figura 10. Técnica Recorder Man. Tomado de Jon Stinson.

La idea es configurar los dos micrófonos superiores para que capturen una imagen estéreo balanceada y precisa de fase de todo el *kit* de batería.

Cuando se piensa elegir micrófonos, el consejo de la técnica *Recorder Man* sugiere utilizar dos microfones iguales preferiblemente de membrana pequeña. Sin embargo utilizar microfones distintos puede producir una imagen estéreo mas interesante de la batería (Tucker, 2019).

A continuación los pasos para aplicar la técnica *Recorder man*.

Se coloca el primer micrófono a una altura de un metro o también podemos usar las baquetas una sobre otra encima de la caja para obtener una medida adecuada. El micrófono se ubica por encima del kit apuntando hacia la caja.

El segundo micrófono se ubica sobre el hombro del baterista. Alternativamente se puede apuntar hacia el golpeador del bombo, todo esto para tener mas ataque del mismo, puede estar a una distancia de un metroo incluso a una mayor distancia (Stinson, s.f.).



Figura 11. Configuración de la técnica. Tomado de Jon Stinson.

Para comprobar de que ambos micrófonos son equidistantes se puede utilizar un cable de micrófono, y formar un triángulo desde el bombo hacia el primer micrófono y de ahí hacia la caja. Luego se repite este mismo proceso pero esta vez desde la caja hacia el segundo micrófono que esta a la altura del hombro de baterista y de ahí hacia el golpeador del bombo. Se debe comprobar que se forme el triángulo ya mencionado (Stinson, s.f.).



Figura 12. Medición. Tomado de Jon Stinson.



Figura 13. Medición para posibles errores de fase. Tomada de Jon Stinson.

Es importante tomarse el tiempo para hacer esto bien. De lo contrario habrá un pequeño desplazamiento en el tiempo del sonido en relación con cada micrófono. Este efecto produce que la batería se escuche débil, esto se llama alineación de fase.

2 Metodología

Dentro de cada técnica investigada se ha podido realizar varias grabaciones, las cuales fueron hechas bajo distintas circunstancias. Principalmente se experimento con el cambio de ubicación del instrumento dentro de la sala, y también con la distancia de los micrófonos con relación al set de batería. Se interpreto una pista de bembé sin batería, en 6/8 (métrica). La cual fue tomada del libro *Groove Essentials* del gran músico y baterista Tommy Igoe.

La técnica con un micrófono resulto una buena opción cuando no se cuenta con más micrófonos. Al usar un micrófono de condensador de diafragma grande el resultado fue muy favorable, ya que estos tipos de micrófonos son más sensibles. Se experimento con distintas distancias en relación al set de batería y al micrófono, se pudo evidenciar que, al estar el micrófono a una distancia no muy separada del set, se puede captar más elementos de la batería como los platillos y *toms*. De igual manera al estar el micrófono a una distancia más lejana se podrá capturar todo el sonido de nuestra sala lo que también se le conoce como *room*.

En la técnica *Recorder Man* de igual manera los resuntaldos fueron favorables, aquí se empleo dos micrófonos de condensador pero esta vez de diafragma pequeño. Estos micrófonos son más direccionales lo que permite tener una toma más definida.

Los micrófonos direccionales aumentan progresivamente las frecuencias bajas a medida que el micrófono se coloca más cerca de la fuente. Este fenómeno, conocido como el efecto de proximidad, puede usarse para crear un sonido más cálido y fuerte.

De igual manera se experimento con distintas alturas y distancias entre los micrófonos y el set de batería.

Uno de los principales problemas a la hora de querer grabar cualquier instrumento en el hogar, es que los espacios que se tiene en casa no están acústicamente tratados, por lo tanto, la grabación se la puede realizar, pero tal vez no se obtenga los resultados deseados. Para resolver este problema se opto por obtener materiales absorbentes que se encuentra en el hogar. Estos fueron cojines de un mueble viejo que sirvieron como paneles acústicos, pedazos de esponja que de igual manera cumplieron con esa labor, también se empleó sabanas y cobijas para poder tapar la ventana la misma que puede causar reflexiones indeseadas, adicionalmente se introdujo en la sala un colchón el cual ayuda a secar la sala al igual que también se coloco madera principalmente puertas viejas que se encontró en casa. Se sabe que la madera ayuda a tener un sonido versátil, cálido y controlado. Por eso es muy usada en estudios de todo el mundo. Una vez hecho este acondicionamiento acústico casero, se procede a pensar en una buena ubicación para el set de batería dentro de la sala, ya que de esto también dependerá la grabación a realizarse.

Se recomienda ubicar a la batería en un espacio considerable ya que se necesita espacio para los pedestales, pero si no se cuenta con un espacio grande podemos adaptarnos al espacio de la sala, siempre teniendo en cuenta que el baterista debe estar lo más cómodo posible para la realización de la grabación.

A la hora de escoger lo micrófonos, se recomienda usar una gama media de los mismos y si a su vez se puede que mejor que usar micrófonos de gama alta. Esto garantizará en un gran porcentaje una excelente calidad de la grabación, la otra parte dependerá de la sala e interfaz de audio, y obviamente la responsabilidad mas grande recae en la ejecución del baterista.

Para las fases del proyecto se iniciará con la recopilación de toda la información ya investigada. Se analizará las dos técnicas a emplearse al igual que se profundizará en el uso de los micrófonos para dichas técnicas.

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo General:

Producción de batería basada en la experimentación con técnicas de grabación de batería con uno y dos micrófonos.

Se analizo y comparo los distintos resultados, con las dos técnicas empleadas al *track* grabado. Se pude evidenciar que las dos técnicas funcionan perfectamente y se obtuvo buenos resultados.

Se lograron tomas muy interesantes y lo mejor es que se grabo una imagen estéreo balanceada y precisa de fase de todo el set de batería.

2.1.2 Objetivos Específicos:

- Definir las técnica “*Recorder Man*” y la técnica “Con un Micrófono” en grabación de baterías, mediate la investigación documental.
- Comparar ambas técnicas bajo diferentes circunstancias y aplicaciones, para llegar a la mejor manera de utilizar las técnicas en un entorno casero.
- Producir la bateria para un track de bembé en 6/8, utilizando la información obtenida de la comparación anterior.

2.2 Enfoque

El Enfoque que se tomó en esta investigación es el documental, el cual busca principalmente sustentar en documentos, libros, videos, y entrevistas todo el material necesario con respecto a las técnicas de grabación de baterías, principalmente con un micrófono y con dos micrófonos la cual se llama

Recorder Man. También se pudo indagar sobre los fenómenos acústicos, los problemas a la hora de grabar baterías, micrófonos y materiales que sirven para el acondicionamiento acústico. En la actualidad estamos atravesando una crisis sanitaria, la cual nos obliga a permanecer en casa y de ahí la necesidad de producir o grabar en el hogar.

Hoy en día el concepto de home estudio esta mucho más marcado en el entorno de los músicos, desde años atrás la tecnología ah crecido a pasos agigantados y esto ah permitido que en la actualidad la tecnología musical sea mucho más accesible, permitiendo a gran escala el auge de los home studios y más aún en esta situación de zozobra en la que se encuentra el mundo actual.

2.3 Metodología

El tipo de método utilizado en esta investigación fue el experimental, ya que se puso a prueba varios parámetros como la ubicación del set de batería, la distancia y altura de los micrófonos y finalmente el acondicionamiento acústico casero de la sala de grabación.

Se experimento también con los ángulos de inclinación en los micrófonos, la afinación de la batería y el cambio de parche en el redoblante. Todo esto para analizar, comparar y resaltar los mejores resultados.

Las primeras tres pruebas se realizaron con un parche seminuevo de la marca Remo modelo *coated controlled sound*. Este estuvo afinado en un rango medio. El otro parche con el que se experimentó en el redoblante fue un Aquarian modelo *performance II*, este fue afinado en un rango alto generando así más riqueza en los armónicos.

2.4 Estrategias metodológicas

Los instrumentos elegidos para reunir esta información fueron principalmente, el estudio de libros y artículos académicos, principalmente enfocados al audio grabación y acústica. Adicionalmente una serie de videos y entrevistas, donde se pueden obtener una gran cantidad de información muy relevante y de suma importancia para el enriquecimiento de este proyecto.

Un video que fue de gran aporte para esta investigación, fue el del baterista español Zebenzui Rodríguez conjunto con Adrián Tucker, en donde explican muy detalladamente la configuración de la técnica *Recorder Man* sus pros y contras.

De igual manera se analizó el *track* sin batería, el cual será parte de la grabación, y que se obtuvo del libro *Groove Essentials* del baterista estadounidense Tommy Igoe. Este es una herramienta muy valiosa ya que es un poco complicado encontrar tracks sin batería que cumplan los requerimientos para acompañar esta investigación.

2.5 Plan de Trabajo

Se grabará un *track* de batería utilizando ambas técnicas. La primera semana será netamente experimentación y adecuación acústica casera del espacio de grabación. Para las fases del proyecto se iniciará con la recopilación de toda la información ya investigada. Se analizará las dos técnicas a emplearse al igual que se profundizará en el uso de los micrófonos para dichas técnicas.

Se va a analizar y comparar los distintos resultados en distintas situaciones, con las dos técnicas empleadas a los dos *tracks* grabados.

De las técnicas investigadas se realizó alrededor de ocho pruebas, las cuales tuvieron como principales factores el cambio de ubicación del instrumento dentro de la sala, la altura y distancia de los micrófonos y por último el cambio de parche en el redoblante. Se inicio por la grabación de baterías con un micrófono, y se utilizaron los siguientes instrumentos.

- Micrófono de condensador de diafragma grande AKG P220



Figura 14. Micrófono de condensador de diafragma grande AKG P220

- Batería Mapex Mars de abedul

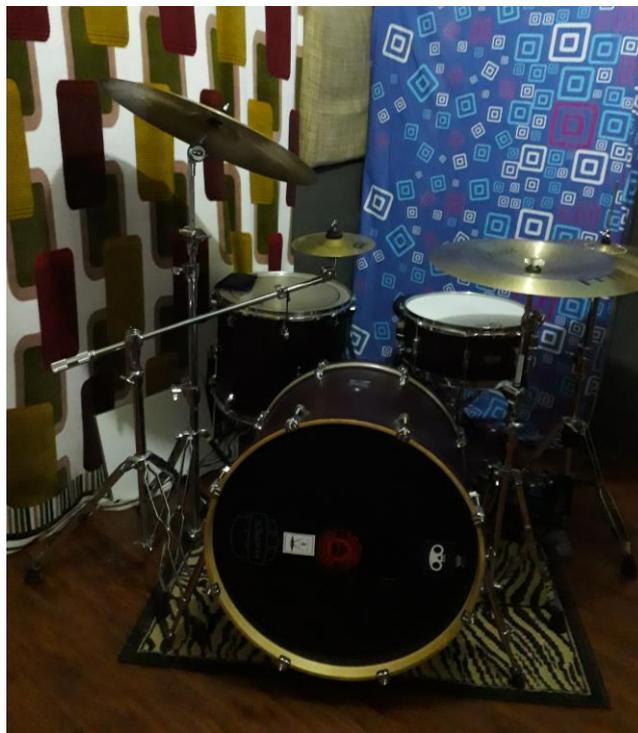


Figura 15. Batería Mapex Mars de abedul

- Interfaz de audio Focusrite 18i20



Figura 16. Interfaz de audio Focusrite 18i20

- Pro Tools (DAW)

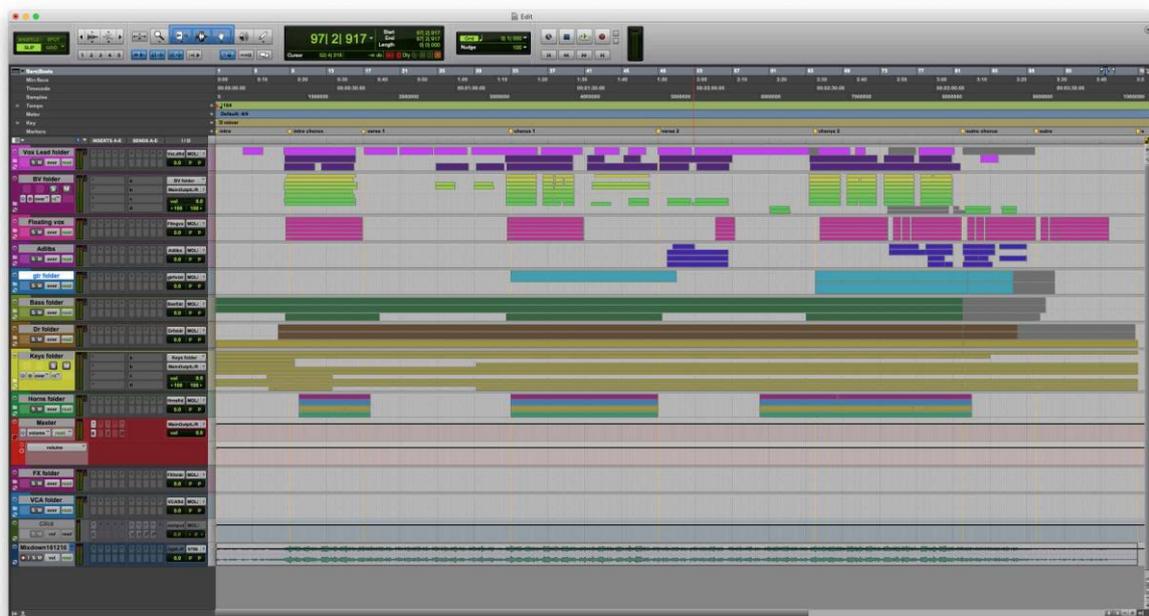


Figura 17. Pro Tools. Tomado de Hispasonic

Partiendo de la técnica investigada se probó varias posiciones del micrófono en la sala. Principalmente se experimento mucho con la distancia y la altura en relación al instrumento. En la primera prueba la batería se encontraba en la mitad de la sala, direccionada hacia un colchón. El parche del redoblante fue un remo *coated controlled sound* seminuevo.



Figura 18. Parche Remo coated cotrolled sound seminuevo

La distancia del micrófono en relación a la batería fue de 1.00 metros. Mientras que la altura en la que fue posicionado el microfono fue de 1.50 metros como se muestra en la figura 19.

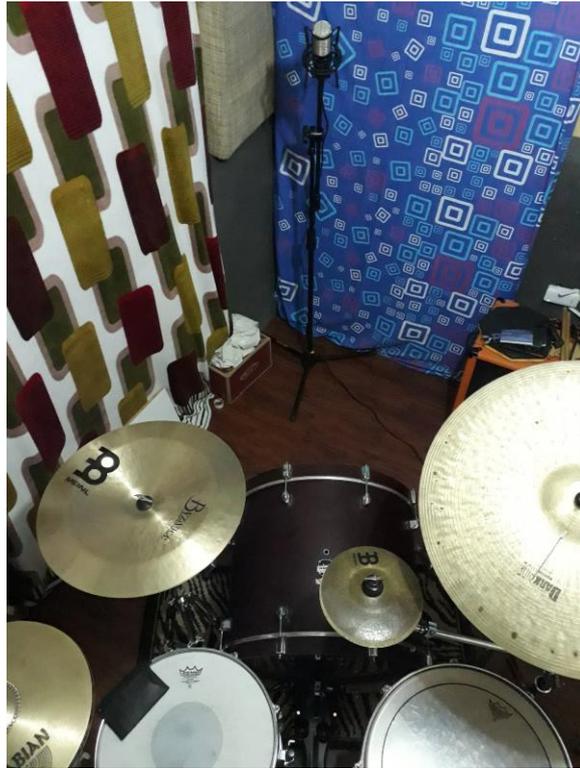


Figura 19. Grabación con un micrófono prueba uno.

Para la segunda prueba se utilizaron los mismos equipos, pero se hizo un cambio de posición al micrófono. En esta prueba se realizó una variante la cual consiste en posicionar el micrófono atrás del baterista siempre buscando la comodidad del mismo.

La distancia con la que fue ubicado el micrófono fue de 1.00 metros como se muestra en la figura 20.



Figura 20. Grabación con un microfono posicionado atrás del set, prueba dos

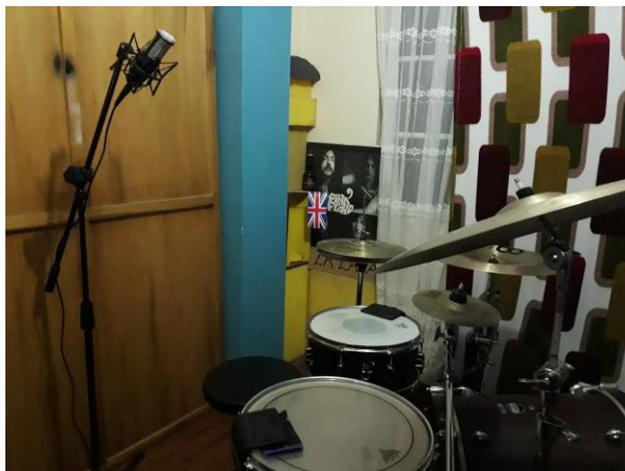


Figura 21. Grabación con un microfono posicionado atrás del set, vista lateral

Para la prueba definitiva la cual fue la tercera se realizó un cambio total del set. En esta ocasión la batería esta apuntando al otro lado de la sala, precisamente a un panel de madera el cual se muestra en la figura 22.

En esta prueba se tomó la decisión de cambiar el parche del redoblante a uno relativamente nuevo. Este parche es de la marca Aquarian serie *performance II* y se puede observar en la figura 23.



Figura 22. Panel de madera



Figura 23. Parche Aquarian performance II

Para esta prueba final la distancia con la que se ubico el micrófono fue de 45cm al frente del set y a una altura de 1.50 metros. En esta prueba se inclino un poco más el micrófono tal y como se muestra en la figura 24.



Figura 24. Grabación con un micrófono, prueba tres



Figura 25. Grabación con un microfono prueba tres, vista lateral

Estas pruebas tuvieron resultados diferentes debido a la influencia de la sala de grabación, los materiales empleados para el acondicionamiento acústico casero, el cambio del parche del redoblante, niveles y respuesta de frecuencias. En la sección de los resultados se profundizará más sobre los mismos.

Grabación con la técnica *Recorder Man*

Para estas pruebas se utilizaron los mismos equipos empleados en la experimentación anterior.

- Batería Mapex Mars (Figura 15)

- Interfaz Focusrite 18i20 (Figura 16)
- Pro Tools (Figura 17)
- Parche Remo coated cotrolled sound (Figura 18)

Para esta técnica se necesita usar dos micrófonos, si son de la misma marca y serie mucho mejor si no igual se la puede realizar. Los micrófonos que se empleó para esta técnica fueron un par de Shure PGA 81 (figura 26). Estos son micrófonos de condensador de electreto, tienen un patron polar cardioide y son de diafragma pequeño lo que permite capturar una grabación más definida. Los micrófonos de diafragma grande de igual manera se pueden emplear, pero la toma nos puede quedar un poco difusa.



Figura 26. Micrófonos de condensador Shure PGA 81

Para la primera prueba empleando esta técnica su ubico el primer micrófono sobre el redoblante. Como referencia se utilizo una baqueta sobre otra para

tener una altura optima, esto viene siendo 80 centímetros por encima del redoblante como se muestra en la figura 27.



Figura 27. Configuración de los micrófonos, prueba uno

Para la configuración del segundo micrófono que va a la altura del hombro del baterista se uso una distancia de 1.25 metros en relación al set de batería y una altura de 1.35 metros como se muestra en la figura 28.



Figura 28. Configuración del segundo micrófono, prueba uno.

Para la segunda prueba se aumentó la altura del primer micrófono que está situado por encima del redoblante. La altura fue de 1.00 metros, mientras que el otro micrófono fue acercado unos centímetros más específicamente 1.00 metros de distancia y a una altura de 1.25 metros. Este micrófono estuvo más direccionado hacia el bombo como se muestra en la figura 29.



Figura 29. Configuración y medición del segundo micrófono, prueba dos
Esta prueba fue la que se estableció como la definitiva (figura 30).



Figura 30. Ejecución del track utilizando la técnica Recorder Man

Para la última prueba con esta técnica, se decidió mover la batería al lado contrario de la sala quedando al frente del panel de madera (figura 22). También se decidió cambiar de parche (figura 23). En esta ocasión el microfono que esta por encima del redoblante mantuvo la distancia de 1.00 metros, y el micrófono que se ubica por detrás del baterista sufrió una separación mas prolongada la cual fue de 1.50 metros de distancia y a una altura de 1.35 metros tal y como se indica en la figura 31.



Figura 31. Configuración de los micrófonos, prueba tres

Estas pruebas tuvieron grandes resultados y su vez fueron distintos por las diferentes condiciones en que se experimentó la técnica. Estos se pasarán a profundizar en el capítulo de resultados.

3 Resultados

Grabación con un micrófono

En la primera prueba de la grabación con un micrófono se pudo evidenciar un nivel considerable de frecuencias bajas, medias-bajas y medias-altas. La posición del micrófono hizo que se capture una cantidad considerable de armónicos principalmente de los platillos y del redoblante. También cabe destacar que pese a esto el bombo no queda en segundo plano y se lo puede diferenciar perfectamente.



Figura 32. Analizador de espectro SPAN

Hay un buen equilibrio de todos los instrumentos que conforman la batería. La sala y el tratamiento acústico casero cumplieron su labor ya que disminuyeron en gran cantidad las reflexiones indeseadas. El micrófono funcionó muy bien y se nota una grabación muy buena calidad a pesar que solo fue hecha con un micrófono.

En la segunda prueba de la grabación con un micrófono se pudo apreciar un nivel considerable de frecuencias medial-altas. El micrófono en esta prueba se lo ubico por detrás del baterista y se logro captar una gran cantidad de armónicos del redoblante y platillos principalmente. En esta grabación el bombo no se nota tan presente como en la primera. Pero de igual manera fue un resultado favorable que se puede mejorar con la posición del micrófono.



Figura 33. Analizador de espectro SPAN

Los platillos y el redoblante fueron los elementos que más resaltaron. Se obtuvo una buena calidad de grabación y el microfono cumplió con su labor perfectamente.

Para la tercera prueba que fue la definitiva, se pudo evidenciar un gran nivel de frecuencias medias-altas y altas. Al igual que en la anterior grabación, se resalta mucho los platillos y el redoblante principalmente, ya que se cambió de parche y se afino más alto en relación a las otras grabaciones. Hay una gran cantidad de armónicos en los paltillos. El bombo se logra apreciar, pero fue mucho mas contundente en la primera prueba.



Figura 34. Analizador de espectro SPAN

Se aprecia un gran equilibrio entre todos los instrumentos de la batería, la sala respondió muy bien y el micrófono cumplió con su labor perfectamente, permitiendo obtener una grabación de calidad. Se puede mejorar experimentando con la posición del micrófono.

Grabación con la técnica *Recorder Man*

Al igual que en la grabación con un micrófono esta primera prueba tuvo un resultado muy favorable, se escucha contundente y todos los elementos del set de batería están muy bien equilibrados entre sí. Hay una cantidad favorable en los armónicos de los platillos y el redoblante. Se aprecia una imagen estéreo bien definida. Al estar el micrófono del redoblante a una altura más baja que en las siguientes pruebas se nota un ataque contundente.



Figura 35. Analizador de espectro SPAN, micrófono por encima del redoblante.



Figura 36. Analizador de espectro SPAN, micrófono posterior

Para la segunda prueba la cual fue la definitiva se pudo notar un parecido muy similar a la primera, en esta ocasión resaltan las frecuencias medias-altas. Tiene un buen balance y equilibrio con todos los instrumentos del set de batería. Lo que mas resalta son los platillos y el redoblante, pero el bombo no se queda atrás y se lo puede distinguir fácilmente.



Figura 37. Analizador de espectro SPAN, micrófono por encima del redoblante

Este tuvo una respuesta muy favorable ya que suena contundente y a su vez se complementa perfecto con los demás elementos del set.



Figura 38. Analizador de espectro SPAN, micrófono posterior apuntando al bombo.

En la tercera prueba se pudo identificar una gran cantidad de armónicos los cuales vienen principalmente del redoblante y el motivo de esto es por que para esta prueba se decidió cambiar de parche y subir la afinación. El sonido del redoblante es contundente al igual que el del resto de los elementos del set. El bombo tiene una presencia bien marcada. Las frecuencias que más resaltan son las medias bajas y medias altas. Se obtuvo una grabación de calidad y los micrófonos respondieron super bien.



Figura 39. Analizador de espectro SPAN, micrófono por encima del redoblante.

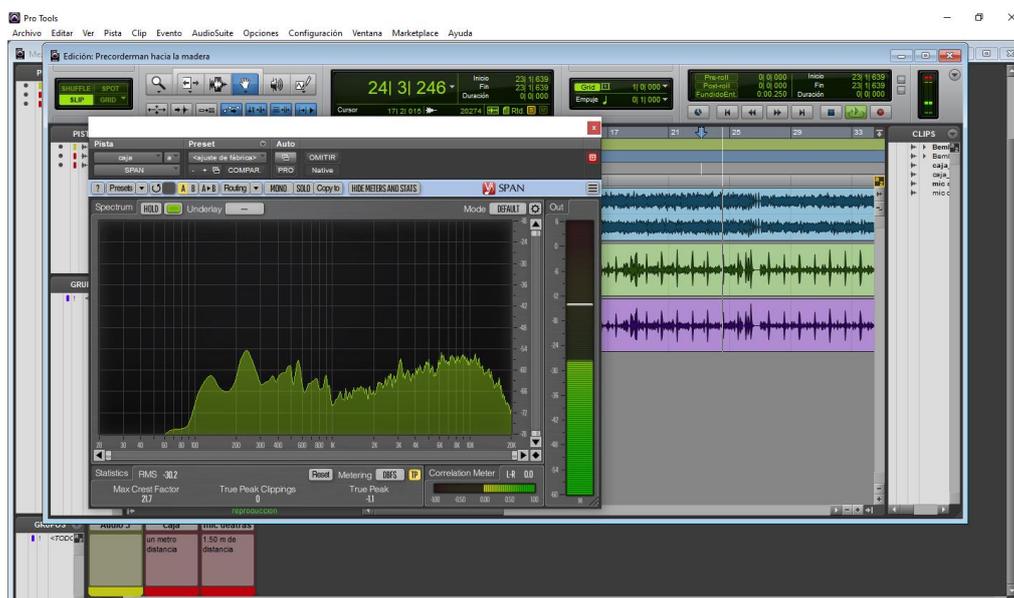


Figura 40. Analizador de espectro SPAN, micrófono posterior.

4 Conclusiones

Los resultados fueron muy favorables, ya que se consiguió con el uso de las dos técnicas grabaciones, una calidad alta en un entorno netamente casero.

Se pudo comprobar que el efecto de proximidad en un buen aliado al momento de querer capturar las frecuencias graves, ya que con un solo micrófono esto puede ser complicado. Se sabe que la batería es uno de los instrumentos más difíciles de grabar, por todos los elementos que la conforman, pero con estas técnicas fue muy fácil y sencillo poder configurar y entender cómo realizar este proceso de la mejor manera.

Otra de las dificultades al momento de grabar baterías es que en una grabación casera no se cuenta con un espacio tratado acústicamente y esto genera problemas al momento de realizar las grabaciones.

En la actualidad vivimos en medio de una pandemia y que mejor oportunidad para aprovechar el tiempo en casa produciendo música. Esta investigación

pretende enfocarse más hacia el concepto del *home studio* ya que en la actualidad la tecnología musical ha crecido muchísimo lo que permite que tengamos acceso a cualquier tipo de herramienta enfocada a este medio.

5 Recomendaciones

Recomiendo utilizar materiales que podemos encontrar en casa tales como, cobijas, sábanas, esponjas, madera; ya que son materiales que tienen propiedades absorbentes. Todo esto para poder darle un tratamiento acústico mínimo a nuestra sala y que nuestras grabaciones salgan lo mejor posible y con una calidad óptima.

Recomiendo usar parches, baquetas, platillos y pedales en buen estado para una grabación de gran calidad.

Recomiendo experimentar con distintos tipos de micrófonos en varias posiciones en relación al instrumento. Esto permitirá llegar a la ubicación en donde el sonido será el ideal.

Finalmente, recomiendo darse el tiempo para medir la distancia de los micrófonos en relación al set de batería, ya que de lo contrario se experimentará errores de fase. Esto hace que nuestra batería se escuche débil y por lo tanto la grabación no tendrá la calidad esperada. Usar unos buenos micrófonos garantizará la calidad de nuestra grabación por lo que recomiendo invertir en ellos.

Referencias

(s.f.).

Antoni. (1998). Diseño acústico para espacios arquitectónicos.

Díaz Quintero, F. A. (2017). Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería. 33.

Díaz Quintero, F. A. (2017). Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería. *Artes Musicales*, 22.

Díaz Quintero, F. A. (2017). Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería. *Artes Musicales*, 27-28-29-30.

Díaz Quintero, F. A. (s.f.). Compendio de conceptos, técnicas y herramientas para la captura y manejo del sonido en la grabación de la batería. 33.

Dídac, C. A. (2013). Diseño y acondicionamiento acústico de la sala de grabación musical de Basic Productions en Valencia. *Universidad Politécnica De Valencia* , 20-21-22-23-24.

Giardelli, G. (9 de Junio de 2020). Importancia de la Fase al grabar baterías. (4. Drums, Entrevistador)

Govea, S. (1 de Junio de 2020). *Tecnología y producción musical: Sound:Check*. Obtenido de Sound:Check: <https://soundcheck.com.mx/de-la-grabacion-analogica-a-la-digital/>

Jorge, A. (9 de Mayo de 2014). *7 Notas Estudio*. Obtenido de <http://blog.7notasestudio.com/problemas-de-fase-como-resolverlos/>

- Latorre, D. &. (2017). Multitrack para uno: diseño de un proceso de edición y mezcla de un track estéreo de batería grabado con uno, dos y tres micrófonos, a multitrack. . *Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas.*, 1-2.
- Montejano, R. (29 de Agosto de 2016). *ISP Música*. Obtenido de <http://www.ispmusica.com/tecnologia-musical/didactica-estudio-de-grabacion/1919-tecnicas-de-grabacion-de-baterias-acusticas-master-class-de-michel-martin.html>
- Narváez Valle, J. O. (2018). Análisis comparativo de parámetros subjetivos y objetivos de grabación entre un home studio frente a un estudio profesional . *Tesis de pregrado Universidad de las Américas, Quito.*, 2-3.
- Owsinski, B. (2005). The Recording Engineer's Handbook. En B. Owsinski, *The Recording Engineer's Handbook* (págs. 99-100). Boston: Thomson Course Technology PTR.
- Pablo, F. (30 de Julio de 2020). *Grabación multipista: qué es y por qué se usa: Hispasonic*. Obtenido de Hispasonic: <https://www.hispasonic.com/tutoriales/que-es-grabacion-multipista/45251>
- Rozas, J. (2014). Acondicionamiento acústico. *Una guía para el homestudio*, 8.
- Rozas, J. (2014). Acondicionamiento acústico. *Una guía para el homestudio*, 12.
- Stinson, J. (s.f.). *The Recorder Man Drum Miking Technique*. Obtenido de Jon Stinson.com: <http://jonstinson.com/the-recorder-man-drum-miking-technique/>
- Tucker, A. (5 de Febreo de 2019). Graba tu batería con dos micros. (Z. Rodriguez, Entrevistador)
- Turrión Pérez, A. (2013). *Producción musical y grabación en un sistema DAW*, 27-28.

Turrión Pérez, A. (2013). Producción musical y grabación en un sistema DAW.
Master's thesis, 27-28.

ANEXOS

Grabaciones

<https://drive.google.com/drive/folders/1s1xGP8dPm4WskXDd5WsW9VV8069XAnxX?usp=sharing>

