



ESCUELA DE MÚSICA



TRAS LA HUELLA DE ALBINI: ADAPTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE
MICROFONÍA DE STEVE ALBINI APLICADAS EN LA GRABACIÓN
DE UN EP DE CUATRO CANCIONES DE LA BANDA H



AUTOR

Nicolás Fernando Muñoz Tapia

AÑO

2017



ESCUELA DE MÚSICA

TRAS LA HUELLA DE ALBINI: ADAPTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE
MICROFONÍA DE STEVE ALBINI APLICADAS EN LA GRABACIÓN DE UN *EP*
DE CUATRO CANCIONES DE LA BANDA H.

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

Profesor Guía:

Ldo. Pablo José Quintero Malpica

Autor:

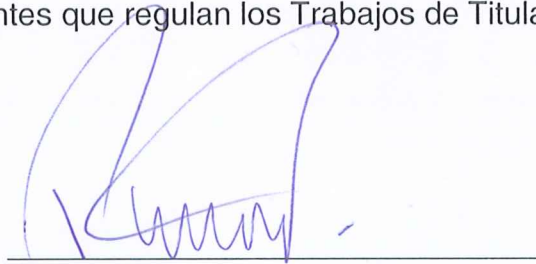
Nicolás Fernando Muñoz Tapia

Año

2017

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”

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by several loops and a horizontal line at the end.

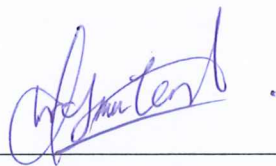
Pablo José Quintero Malpica

Licenciado en Música Contemporánea y en Producción Musical y Sonido

C.I. 175691657-1

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



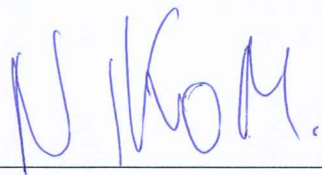
Isaac Efraín Zeas Orellana

Ingeniero en Sonido y Acústica

C.I. 171595348-3

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.”



Nicolás Fernando Muñoz Tapia

C.I. 171841220-6

AGRADECIMIENTOS

A las pocas personas que creyeron ciegamente en mi trabajo y en mi música:
Jeannette Tapia y Nelson Muñoz, Mario Tapia, María Elena Tapia (Abuela y tía) María Paula Gómez, Paulo Jara, Andrés Carrasco, André Puente y a Jim Fabre.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos los músicos que siguen en la lucha. A Jim Morrison, Joey Ramone, James Hetfield, Iggy Pop y David Bowie que son la inspiración de cada día y mis héroes.

RESUMEN

Steve Albini es conocido como el “padrino del *grunge*”. Junto con su vida profesional en el estudio, Albini fue guitarrista y vocalista en las bandas: Big Black, Rapeman y Shellac, todas pertenecientes al género *noise rock* (Tingen, 2005, párr. 1). Esta vasta experiencia permitió a Albini integrarse de la mejor manera en su actual ocupación dentro de la música: ingeniero de grabación.

Lejos de las guitarras y más cerca de las consolas, Albini se ha involucrado en proyectos musicales y álbumes ícono del movimiento musical y cultural de la década de los noventa. Entre los más importantes están: *In utero* (Nirvana), *Surfer rosa* (The Pixies), y *Ride of me* (PJ Harvey) (Bush, 2003, párr. 3).

Todos estos álbumes han logrado la alabanza de los críticos. Por ejemplo, acerca el álbum *Surfer rosa*: “Las grabaciones eran muy básicas y muy exigentes. Albini utilizó pocos efectos especiales; consiguió un sonido de guitarra agresivo, a menudo violento, y se aseguró de que la sección rítmica golpee como una sola” (Azerrad, 2001. Pág. 53). Así mismo, acerca del álbum *In utero*: “Steve Albini, un defensor de lo agresivo y con una producción en vivo, dio al trío el sonido crudo y gutural que deseaban” (NME, 2014, párr. 2).

Las características que brindan las técnicas de microfonía en el trabajo de grabación de Steve Albini, fueron el enfoque de esta investigación. Estas técnicas se adaptaron a los micrófonos que se pudieron utilizar en la grabación del trabajo práctico y se aplicaron al concepto del estilo musical (*thrash punk*) de la banda H. La investigación se desarrolló a través de una descripción de los procedimientos de la grabación y un fonograma de cuatro canciones, aplicando el conocimiento investigado acerca de las técnicas de microfonía del ingeniero de grabación Steve Albini.

ABSTRACT

Steve Albini is best known as “the godfather of *grunge*”. Along with his professional life in the recording studio, Albini was the guitarist and vocalist in: Big Black, Rapeman and Shellac, all belonging to the genre noise rock (Tingen, 2005, párr. 1). This vast experience allowed Albini to perform in his current occupation: recording engineer.

Far from the guitars and closer to the recording consoles, Albini has been involved in music projects and albums icon of the musical and cultural movement of the nineties, like: *In utero* (Nirvana), *Surfer rosa* (The Pixies), y *Ride of me* (PJ Harvey) (Bush, 2003, párr. 3).

All these albums have achieved critical appraisal. For example, about the album *Surfer rosa*: “The recordings were very basic and very demanding. Albini used few special effects; he got an aggressive, often violent, guitar sound and made sure that the rhythm section hit as one.” (Azerrad, 2001. Pág. 53). Also about the album *In utero*: “Steve Albini, an advocate of aggressive, live sounding production, who gave the trio the raw, guttural sound they desired. (Barker, 2014, párr. 2).

The characteristics offered by the microphone techniques in Steve Albini's recording work were the focus of this research. These techniques were adapted to the microphones that could be used in the recording of the practical work and were applied to the concept of thrash punk style of the band H. The investigation was developed through a description of the procedures of the recording and a four-song phonogram, applying the investigated knowledge about the microphone techniques of the recording engineer Steve Albini.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Steve Albini	2
1.1.1 Vida como músico	2
1.1.2 Vida en la grabación	3
1.2 La banda: H.	6
1.2.1 Thrash Punk	6
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
2. CONCEPTOS TÉCNICOS	10
2.1 El equipo de grabación.....	10
2.1.1 Operador del <i>DAW</i>	10
2.1.2 Asistente de grabación	10
2.1.3 Productor	11
2.1.4 Ingeniero de grabación	12
2.2 Recursos en la estructura de la grabación	12
2.2.1 Cadena electroacústica	12
2.2.2 Micrófonos	13
2.2.3 Preamplificadores	22
2.2.4 Ecuualizadores	22
2.2.5 Procesadores de rango dinámico	23
2.2.6 Consolas de grabación	23
2.2.7 Interface de audio digital.....	24
2.2.8 <i>Plug-ins</i>	26
2.2.9 <i>Digital audio Workstation</i> o <i>DAW</i>	27
3. INVESTIGACIÓN	28
3.1 Técnicas de microfonía comunes.....	28
3.1.1 Batería	28

3.1.2 Bajo.....	35
3.1.3 Guitarra.....	36
3.1.4 Voz.....	37
3.2 Técnicas de microfonía de Steve Albini	38
3.2.1 Batería	38
3.2.2 Bajo.....	42
3.2.3 Guitarra.....	43
3.2.4 Voz.....	45
4. ADAPTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MICROFONÍA .	46
4.1 Selección de las técnicas de grabación para cada canción ...	46
4.1.1 <i>Cuentos de oro y Mi funeral</i>	46
4.1.2 <i>La botella y Reacio</i>	46
4.2 Equipo de grabación utilizado en el trabajo práctico.....	47
4.2.1 Instrumentos	47
4.2.2 Equipo en el estudio	47
4.3 Similitud entre micrófonos (Albini vs trabajo práctico).....	47
4.3.1 Soluciones	48
4.4 Tablas descriptivas del trabajo práctico	52
4.4.1 Grabación de <i>Cuentos de oro y Mi funeral</i>	52
4.4.2 Grabación de <i>La botella y Reacio</i>	55
4.5 Mezcla	58
4.5.1 <i>Rough Mix</i>	58
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Recomendaciones.....	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cadena electroacústica	13
Figura 2: Micrófono dinámico	15
Figura 3: Micrófono de cinta o <i>ribbon</i>	16
Figura 4: Micrófono condensador	18
Figura 5: Patrón polar omnidireccional	20
Figura 6: Patrón polar cardioide	21
Figura 7: Patrón polar bidireccional o figura ocho	22
Figura 8: Gráfico de <i>bit deph</i>	25
Figura 9: Gráfico de <i>sample rate</i>	26
Figura 10: Técnica de microfonía común en el bombo	28
Figura 11: Técnica de microfonía común de la caja	29
Figura 12: Técnica de microfonía común en el <i>hi-hat</i>	30
Figura 13: Técnica de microfonía común en el <i>tom</i>	31
Figura 14: Técnica de microfonía estéreo XY	32
Figura 15: Técnica de microfonía estéreo <i>M-S</i>	33
Figura 16: Técnica de microfonía estéreo Blumlein	34
Figura 17: Técnica de microfonía común en ambiente o <i>room</i>	35
Figura 18: Técnica de microfonía común en el bajo	36
Figura 19: Técnica de microfonía común en la guitarra	37
Figura 20: Técnica de microfonía común en la voz	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Investigación de la primera técnica de microfonía de batería de Steve Albini.</i>	39
Tabla 2: <i>Investigación de la segunda técnica de microfonía de batería de Steve Albini.</i>	40
Tabla 3: <i>Investigación de la primera técnica de microfonía de bajo de Steve Albini.</i>	42
Tabla 4: <i>Investigación de la segunda técnica de microfonía de bajo de Steve Albini.</i>	43
Tabla 5: <i>Investigación de la primera técnica de microfonía de guitarra de Steve Albini.</i>	43
Tabla 6: <i>Investigación de la segunda técnica de microfonía de guitarra de Steve Albini.</i>	44
Tabla 7: <i>Investigación de la técnica de microfonía de voz de Steve Albini.</i>	45
Tabla 8: <i>Aplicación de la técnica de la primera técnica de batería investigada.</i>	52
Tabla 9: <i>Aplicación de la técnica de la primera técnica de bajo investigada.</i>	54
Tabla 10: <i>Aplicación de la técnica de la primera técnica de guitarra investigada.</i>	54
Tabla 11: <i>Aplicación de la técnica de la segunda técnica de guitarra investigada.</i>	55
Tabla 12: <i>Aplicación de la única técnica de voz investigada.</i>	55
Tabla 13: <i>Aplicación de la técnica de la segunda técnica de batería investigada.</i>	55
Tabla 14: <i>Aplicación de la técnica de la segunda técnica de bajo investigada.</i>	57
Tabla 15: <i>Aplicación de la técnica de la primera técnica de guitarra investigada.</i>	57
Tabla 16: <i>Aplicación de la técnica de la segunda técnica de guitarra investigada.</i>	58
Tabla 17: <i>Aplicación de la única técnica de voz investigada.</i>	58

1. INTRODUCCIÓN

Desde la invención de la grabación del audio, los protagonistas han sido los ingenieros de grabación, ya que era el único trabajo que se hacía. Desde el surgimiento de la industria musical, el rol principal en un estudio de grabación se lo ha pasado al productor musical, quien dirige todo el proceso de grabación. Todos forman parte de una cadena de trabajos para llegar a un mismo objetivo "la canción". Desde entonces el trabajo del ingeniero de grabación ha pasado a segundo plano, por lo que es necesario prevalecer la importancia de este con un estudio técnico de un representante, en la aplicación de un proyecto demostrable.

El ingeniero de grabación es el encargado de grabar y capturar la música, mientras se está siendo interpretada por los músicos. El ingeniero es responsable de la colocación de micrófonos y la creación de las condiciones para que los músicos puedan tocar cómodamente. Ellos establecen los niveles de grabación, ajustes de preamplificador, compresores y ecualizadores, entre otras cosas técnicas, todos hacia el objetivo de registrar la mejor toma posible que puedan conseguir (Williams, 2015, párr. 6).

Al hablar del posicionamiento del micrófono en la grabación del audio, como un uso habitual del ingeniero de grabación, es hablar de una técnica. Este es un proceso muy crítico e infaltable en el proceso de maquillar un sonido. Cada técnica se usa de acuerdo a la característica de un estilo o concepto.

Steve Albini es uno de ellos, que ha tenido su trayectoria no solo en los estudios, sino también como intérprete musical. Gracias a sus particular forma de trabajar y la huella que ha dejado en la sonoridad de las bandas a las que ha grabado, se ha ganado el respeto en la comunidad musical. Él se considera netamente un ingeniero de grabación y gracias a sus trabajos en el género *rock*, se ha decidido investigar sus trabajos técnicos en base a la grabación de cuatro canciones.

No existe un estudio uniforme y determinado sobre su trabajo técnico, lo que genera un punto clave para el desarrollo del problema de este trabajo. Las técnicas de microfonía de Albini han sido aclamadas por la comunidad musical, ya que se caracterizan por dejar su huella con una sonoridad única.

Albini se especializa en realizar grabaciones en el género *rock* y ha sido un pionero en reinventar el sonido de este. El *thrash punk* es un subgénero del *rock*, en el cual en base a las canciones de la banda H, se logrará la adaptación y sonoridad de las técnicas investigadas, a través de tablas descriptivas del procedimiento y un fonograma de cuatro canciones.

1.1 Steve Albini

1.1.1 Vida como músico

Nacido en Pasadena, California pero criado en Missoula, Montana, donde la escena musical del *rock* estaba creciendo. Albini comienza su gusto musical con bandas como Alice Cooper y The Who gracias a la influencia de su hermano mayor. Hasta la edad de 14 o 15 años no le había importado tanto la música hasta que escuchó accidentalmente a la banda The Ramones, cambiando su forma de verla, no tanto como una distracción sino más seriamente (Thorn, 2007).

Después en Chicago para la universidad, Albini encontraría mucha diversidad de pensamientos y cosas para experimentar, como tocar un instrumento (guitarra y bajo), donde comenzaría sus primeras bandas informales como: Small Irregular Pieces of Aluminum y Stations, separándose porque Albini quería llevar la música en una dirección más asemejada al género *punk* (Decker, s.f., párr. 8).

En 1981 Albini forma Big Black, su primera banda seria y su primeros pasos en la escena *punk rock*. *Lungs*, el primer *Ep* de Big Black, sería uno de sus primeros pasos en la grabación, interpretando todos los instrumentos él mismo (excepto por los instrumentos de viento) e implementando su concepto *grunge* y *lo-fi* que lo llevaría a lo largo de su vida profesional. Tratando de que este disco sea un producto para reclutar gente a que se una a su banda, logra

formar completamente a Big Black, que sería una de las principales influencias en el *rock industrial* por su sonido de guitarra y letras antisociales con su disco *Atomizer*. Albini se aburriría de Big Black y la disolvería (Decker, s.f., párr. 10).

En 1987, Albini forma Rapeman (que es el nombre tomado de una caricatura Japonesa), pero la banda se disolvería al comenzar, debido a las críticas del nombre, dejando atrás 7 sencillos (Decker, s.f., párr. 11).

Su última banda Shellac, se formaría en 1992, que según la revista Rolling Stones sería "El último *power* trío del infierno de Albini", donde se ocuparía de la voz tanto como la guitarra, durando su formación hasta la época (Decker, s.f., párr. 11).

Albini es conocido en la escena musical como "el padrino del *grunge*" y por su ideología anti-compañías discográficas que lo plasma en su ensayo: *The problem with music* (Tingen, 2005, párr. 1).

Tanto en su vida como músico interprete, como de ingeniero de grabación, van de la mano, ya que se complementan en la experiencia y en el aprendizaje. El trabajo de Albini como ingeniero no hubiese existido sin una vida en la cultura musical como intérprete, detallando por consiguiente su vida como ingeniero.

1.1.2 Vida en la grabación

Realmente no hago nada que un productor haga. Un productor es alguien que es completamente responsable de una sesión, pero en mi caso esas decisiones son tomadas por la banda, así que no califico como productor en ese sentido. En última instancia lo que estoy tratando de hacer es satisfacer a la banda. La mayoría de las veces lo que quiero es grabar su sonido orgánico, así que eso es lo que estoy tratando de proporcionar. Si se me pide que haga algo fantástico, entonces intentaré hacer algo fantástico, pero no empiezo de una posición que todo necesita ser cambiado de lo que era antes (Tingen, 2005, párr. 7).

De esta manera, Albini se considera por su trabajo a lo largo de su experiencia en los estudios de grabación, netamente un ingeniero técnico de grabación de audio.

A lo largo de su carrera como ingeniero de grabación, Albini ha grabado más de 2000 álbumes (Tingen, 2005, párr. 3). Todo esto ha sido el trabajo de la experiencia en el estudio junto con la vida de músico. Sus primeros pasos en la grabación fue en el primer *Ep* de su banda Big Black, utilizando una grabadora de cinta de cuatro pistas, interpretando todos los instrumentos, excepto la parte de los instrumentos de viento (Decker, s.f., párr. 10).

Su primera influencia acerca de la grabación fue John Loder, quien grabó muchos discos de *punk rock* en Londres y que a Albini le influenciaron como músico en su juventud. Lo que a Albini le impresionó fue el sonido distintivo que llevaban estos discos además de que fueron hechos de una manera barata en un pequeño estudio (Tingen, 2005, párr. 10).

Cuando estaba en Big Black hicimos una sesión con él, y pensé que era un genial ingeniero. Él me mostró el potencial para sacar el máximo provecho del equipo sin hacer que el equipo sea el foco de atención. Sabía hacer las cosas rápidamente y con gran sensibilidad a la banda, y tenía un conocimiento completo de su equipo. En cualquier situación él podría romperse los dedos y hacer lo correcto, porque sabía exactamente cómo funcionaban las cosas y qué hacer (Tingen, 2005, párr. 11).

Mientras grababa demos para las bandas de su localidad, Albini ganaba experiencia y reputación en el mundo *underground*. En 1986 dejaría su trabajo casual y se dedicaría completamente a ser ingeniero de grabación, rentando una casa y construyendo en ella un estudio de grabación (Young, 2004, párr. 3).

Llegarían una de sus primeras oportunidades con bandas que luego serían famosas por su sonido como The Jesus Lizard. En 1989, grabando sus cuatro principales discos, Albini llegó a tener un sonido distintivo, lo que

llamaría la atención del vocalista de Nirvana, Kurt Cobain, que después lo llamaría a trabajar con él en lo que sería su último álbum de estudio *In utero* (Herman, 2014, párr. 4).

Y así sucedió, en 1993 Cobain llama a Albini y pactan los acuerdos que se llevarían a cabo en la grabación, para que después Albini los detalle en la famosa carta dirigida a la banda. De acuerdo a la manera de trabajar de Albini, opuesta a la forma de trabajar de la discográfica de Nirvana, después de terminar el disco *In utero*, la discográfica buscaría problemas a Albini por el trabajo final que no les agradó (Herman, 2014, párr. 12).

Al final *In utero* fue el trabajo más representativo de Albini, ganando reputación en el mundo y siendo cotizado por grandes bandas a las que grabaría después como: The Pixies, PJ Harvey, The Stooges, Jimmy Page & Robert Plant.

Albini, en 1997, abre las puertas de lo que ahora sería la marca de su estudio, donde también vive, llamado Electrical Audio en Chicago (Tingen, 2005, párr. 16). Electrical Audio, hoy en día es uno de los únicos estudios de grabación libre de computadoras, gracias a la ideología de Albini de grabar todo con un sonido natural y orgánico. Sus áreas de grabación en vivo se establecen para atender a cualquier eventualidad acústica. Hay dos salas de grabación de sonido muerto, dos grandes salas en vivo con techos altos, y una enorme (1200 pies cuadrados) sala para sonido en vivo con pisos de roble y paredes de adobe (Tingen, 2005, párr. 16).

Albini se ha convertido hoy en día en uno de los ingenieros de grabación más reconocido, tanto por sus técnicas únicas de grabación, como por su forma de pensamiento en la industria musical, el sonido que aplica en la música en la que trabaja y su dedicación netamente a un trabajo en específico en el estudio como es su posición de ingeniero de grabación.

Gracias a la experiencia de Albini a lo largo de su vida como ingeniero de grabación y sus importantes logros en este trabajo, como sus técnicas

únicas de microfónica en la grabación, es necesario lograr una investigación demostrable sobre esto y ampliar el legado del conocimiento en el trabajo de Steve Albini.

1.2 La banda: H.

H. nace en Quito, en agosto del 2016, como una idea de minimalismo en la música, comenzando por el nombre. Su estilo musical, en representación con el concepto de minimalismo, es la combinación de dos géneros: el *thrash* y el *punk*. Dos de estos géneros se han caracterizados por la rebeldía y el contra sistema musical y social en sus composiciones, representadas por bandas como: Metallica y The Ramones respectivamente, siendo también una guía en la influencia en la composición de H.

La elección de representar las técnicas de microfonía de Steve Albini en este trabajo práctico, es la similitud de ideologías y de sonido que la banda a grabar quiere en el concepto de su *Ep*.

La instrumentación de la banda H. es inusual, ya que no requieren de bajo. En vez de este instrumento, la guitarra rítmica a través de un pedal de efecto octavador y un pedal de bypass divide su señal una octava más grave a un amplificador de bajo, simulando el sonido del instrumento. En la aplicación de las técnicas de microfonía de Albini, se trató a este elemento como un bajo en sí, ya que cumple con el mismo rango de frecuencias bajas. La demás instrumentación es: guitarra rítmica, guitarra solista, batería y voz.

Sus integrantes son: Nicolás Muñoz (Guitarra rítmica, Guitarra solista, Guitarra bajo, productor y fundador de H.), Andrés Carrasco (Voz, letras y co-productor) y José Miguel Fabre (Batería).

1.2.1 Thrash Punk

Como lo dice su nombre, el *thrash punk* es la unión entre dos géneros. Pero en realidad, el *thrash* se deriva del *heavy metal* y el *punk*, ambos subgéneros del *rock* (Kafre, 2012, párr. 1).

1.2.1.1 Punk

El *punk* apareció a mediados de los setenta. Después de diez años de la cumbre del *rock* y la moda del pelo largo, el *punk* nace como un grito de rebeldía en contra de una sociedad establecida y autoritaria (Strongman, 2007, p. 22). Tanto en Estados Unidos (New York) como en Inglaterra (Londres), un grupo de jóvenes, que bajo una depresión económica buscaban independientemente ubicarse dentro de la cultura musical a su manera, dejando atrás el clásico estereotipo de “*rock star*” (Historia del punk, s.f., p. 1).

En las ciudades mencionadas surgen las primeras y más importantes bandas representantes del *punk*: The Ramones y Sex pistols respectivamente. Estas dos bandas nacen en bares *underground* y poco a poco la comunidad juvenil se fue identificando con su estilo hasta llegar a la popularidad con su vestimenta poco común, letras anti sistema y un sonido ruidoso. (Ivaylova, 2015, p. 11)

El *punk* se caracteriza por la carencia de virtuosismo musical y por la simplicidad en sus composiciones e interpretación. Los sonidos de las guitarras amplificadas a un volumen ruidoso y con mucha distorsión, una batería con un ritmo básico en un compás de 4/4 y un bajo siguiendo las notas de la guitarra, son el sonido y el formato de las bandas de *punk* hasta la actualidad (Historia del punk, s.f., p. 1).

1.2.1.2 Thrash

El género *thrash*, más conocido como *thrash metal* (ya que se lo considera una derivación del *heavy metal*), nace después de un periodo de resistencia de las bandas precursoras del *heavy metal* de los setenta como: Black Sabbath y Led Zeppelin, por seguir en la marcha (Richbienstock, 2011, párr. 6).

Llegaría un punto en la música del *rock* pesado en el que todo iba a ser confuso. En este período, en Gran Bretaña, surge lo que se llamaría *The new wave of british heavy metal* (Nueva ola del *heavy metal* británico), con representantes como: Iron Maden y Diamond Head, que reformarían el nuevo sonido de la siguiente década del *heavy metal* (Richbienstock, 2011, párr. 7).

Lars Ulrich (baterista de Metallica), un joven fan de la música inspirado por investigar todo sobre el heavy metal, se muda de Dinamarca a California (E.E.U.U) con su familia y consigo sus conocimientos acerca de la escena musical del *heavy metal* de Gran Bretaña. Estos conocimientos los llevó a la comunidad estadounidense que no estaba enterada de lo que estaba pasando con la música en Europa (Richbienstock, 2011, párr. 7).

Lars hace contacto con Brian Slagel (fundador de Metal Blade Records) y comparten todo acerca de la escena musical de Gran Bretaña. A partir de esto, Slagel decide hacer una recopilación de canciones en un álbum de varias bandas de la escena local de California que se llamaría Metal Massacre. Lars no pierde la oportunidad y le dice a Slagel que: “Si él lograra formar una banda, el quisiera formar parte del álbum” (Richbienstock, 2011, párr. 16). Lars se contacta con el guitarrista James Hetfield y deciden formar Metallica (Richbienstock, 2011, párr. 17).

Para formar parte del álbum *Metal massacre*, hacen su primer demo, de la primera canción considerada como *thrash metal: Hit The Lights* (Richbienstock, 2011, párr. 17). Al mismo tiempo se consolidan bandas como Slayer, Anthrax y Megadeth, que con Metallica se consideran en la historia como *The big four of thrash metal* (Los cuatro grandes del *thrash metal*) (Richbienstock, 2011, párr. 18).

El *thrash* toma las raíces tradicionales del *heavy metal* y lo combina con la agresión del *punk*, formando un ritmo rápido y consistente. A esto se agrega una guitarra rítmica con riffs pesados (usando la técnica *palm mute*), baterías con doble bombo y voces callejeras con letras directas acerca de problemas sociales. (Richbienstock, 2011, párr. 3).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Adaptar las técnicas de microfónica de Steve Albini aplicadas en la grabación de un *EP* de cuatro canciones de la banda H.

1.3.2 Objetivos específicos

Primer objetivo específico: Establecer un marco teórico mediante una base de datos de las diferentes técnicas de microfonía utilizadas por Steve Albini.

Segundo objetivo específico: Experimentar con las técnicas de microfonía investigadas en la grabación de cuatro temas de la banda H.

Tercer objetivo específico: Sintetizar los procedimientos que se dieron en la grabación de cada canción a través de tablas descriptivas.

2. CONCEPTOS TÉCNICOS

Es necesario para el entendimiento del proceso de investigación y aplicación de las técnicas de microfonía a grabar, realizar un esquema de conceptos técnicos, el cual ayudará a identificar cual va a ser el proceso técnico de la investigación y la adaptación de técnicas de microfonía.

2.1 El equipo de grabación

En este trabajo se utilizó un equipo de grabación necesario para el mejor funcionamiento en el momento de la grabación en el estudio. Normalmente (actualmente) no se definen las responsabilidades en los roles del equipo de grabación por factores como el presupuesto y por esto la falta de participantes (Ferreira, 2013, p. 15). Por ello se profundizará en este tema, de acuerdo a la falta de aplicación del equipo de grabación en el estudio.

2.1.1 Operador del *DAW*

El operador del *DAW* (*Digital Audio Workstation*) debe conocer los programas que se utilizarán en la grabación con gran detalle, trabajando con estos durante la grabación, edición y mezcla en el proceso de producción (Ferreira, 2013, p. 15).

Sirviendo como apoyo en el proceso de grabación de este trabajo, el operador del *DAW*, fue el encargado de organizar la sesión de grabación en el *DAW* (en este caso el *DAW* fue Pro Tools), grabar y editar las tomas de grabación. Por lo general este trabajo se lo puede realizar junto con otros, economizando la participación de más personas.

2.1.2 Asistente de grabación

Este trabajo en el equipo de grabación necesita de la mayor flexibilidad y atención, ya que es el encargado de ser un ayudante en las tareas del ingeniero de grabación, para mayor eficacia. Por lo general ellos pueden también cumplir el trabajo de operador del *DAW* (Ferreira, 2013, p. 16).

Se necesitó un asistente de grabación en el proyecto, ya que no solo fue el encargado de manejar el *DAW*, sino también en ayudar al ingeniero de grabación en lograr la posición ideal para cada técnica de grabación.

2.1.3 Productor

El productor es el responsable del éxito del proyecto (Ferreira, 2013, p. 16). Es el encargado de supervisar todo el proceso de grabación, desde la contratación de músicos profesionales, hasta la selección y arreglos de las canciones del compositor. Por lo general debe tener un vasto conocimiento sobre la teoría musical y la ejecución de esta. En adición al conocimiento musical, debe tener el entendimiento de cómo funcionan las partes técnicas en un estudio. (Walker, 2003, párr. 1)

Según Donny Baker (Petulla, 2015, párr. 2): "El productor es el tipo que se encarga de hacer que tu canción suene de la forma en la que él cree que tu canción debería sonar, para ser competitiva en el mercado, en el que tu canción va a estar." Por lo general un productor musical es el enviado de una discográfica para dirigir a una banda comercialmente.

En el caso de Steve Albini, el productor no es parte esencial en el equipo de grabación que él aplica, de acuerdo a su pensamiento anti-discográficas.

Hay tendencias y estilos en la producción musical que son ejecutados por los productores "apropiados" que son parte del flujo del estilo que abarca toda la música. Por mi parte, siempre he visto mi trabajo como primordialmente técnico. Mi trabajo es facilitar lo que la banda quiera hacer con la grabación" (Mackintosh, 2013, párr. 3)(...) "Hay productores que son responsables de hacer cada sonido que contenga un disco. Esa no es la estética que mis clientes suelen apuntar, por eso no tengo experiencia haciendo eso" (Mackintosh, 2013, párr. 5)(...) "Como tengo un pasado tocando en bandas, siempre me he acercado a la banda desde la presunción de que las bandas con las que trabajas ya tienen su estética elaborada y no necesitan ninguna influencia externa (Mackintosh, 2013, párr. 4)

Es importante mencionar lo que un productor normalmente hace en un equipo de grabación para el conocimiento de un proceso normal en los roles, pero es esencial dar a conocer la aplicación que se dio en el trabajo según ideología de Albini. Por lo cual en el proceso de grabación no se necesitó de un

productor, por la misma razón por la cual la banda no necesitaba de uno, ya que ellos mismos fueron los que produjeron las canciones, como Albini establece que debería ser.

2.1.4 Ingeniero de grabación

Es la persona principalmente encargada de que la grabación del audio sea un éxito (Ferreira, 2013, p. 16). Esta encargado de la posición de los micrófonos tanto como los ajustes en el flujo de señal del estudio de grabación (Williams, 2015, párr. 6).

Según Albini, ser ingeniero de grabación es el título el cual prefiere ser llamado, ya que él prefiere solo enfocarse en las partes técnicas de una grabación, como son las técnicas de microfonía (Mackintosh, 2013, párr. 3).

El autor de esta investigación hizo el papel de ingeniero de grabación, tratando de ubicarse en la posición de Steve Albini y poder tener la visión que el tiene al momento de grabar. Enfatizándose en las técnicas de grabación, el ingeniero de grabación fue el protagonista en la sesión de grabación, ubicando cada técnica en la posición correcta investigada y liderando el sonido que estas tuvieron en el producto final.

2.2 Recursos en la estructura de la grabación

Los procesos que se utilizaron en las herramientas del estudio de grabación deben ser mencionados con su respectivo concepto.

2.2.1 Cadena electroacústica

El simple hecho de grabar un sonido y escucharlo, intervienen varios dispositivos o módulos de audio que hacen posible el proceso. Para poder registrar un sonido es necesario utilizar un micrófono que capte las oscilaciones del aire transmitidas por la onda y la transforme en tensión eléctrica que, sin embargo, todavía no podremos escuchar directamente debido a que la señal es muy débil para nuestro oído. Para llevar la señal a un nivel mayor es necesario aumentar su tensión con un amplificador. Una vez amplificada la forma de onda del sonido, debemos hacer que la onda se traslade nuevamente al aire para que llegue a

nuestro oído, es decir que es necesario recrear el movimiento oscilatorio de la fuente original. Este movimiento lo realiza el cono del parlante que se mueve de acuerdo a la señal enviada desde el amplificador (Cabanillas, 2013, p. 1).

En una cadena electroacústica se detallan todos los equipos que se requieren para poder procesar el sonido amplificado y que después este pueda ser grabado.

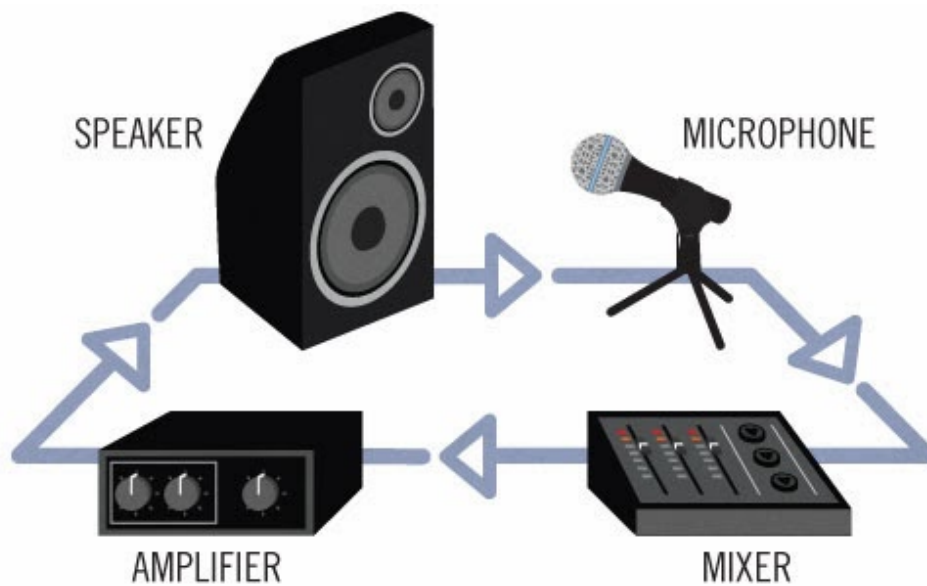


Figura 1: Cadena electroacústica

Tomada de (Cabanillas, 2013)

2.2.2 Micrófonos

El micrófono es un transductor o convertidor de energía, esto quiere decir que es un dispositivo que cambia la energía de una forma a otra (en este caso vibraciones acústicas), en forma de presión de aire a energía eléctrica para que pueda ser amplificada y grabada (Ferreira, 2013, p. 17). Tanto el micrófono, como el parlante, son los elementos más importantes en la cadena del audio, ya que constituyen los dos extremos del camino de la señal (Owsinski, 2009, p. 3). Los micrófonos se dividen en tres categorías:

- Principio de operación: El tipo de transductor es definido por el principio de operación del micrófono, que se lo implementa en los diseños.

Existen tres principios de operación de un micrófono que son: Dinámicos, condensadores y de cinta o *ribbon* (Sigismondi, Waller y Vear, 2014, p. 24).

- Respuesta de frecuencia: La variación en el nivel de sensibilidad de un micrófono sobre su rango utilizable de menor a mayor frecuencia (Sigismondi et al., 2014, p. 25).
- Patrón polar o direccionalidad: La sensibilidad al sonido relativa a la dirección o el ángulo de llegada al micrófono. Existen tres categorías: Omnidireccionales, unidireccionales y bidireccionales (Sigismondi et al., 2014, p. 25).

2.2.2.1 Principios de operación

Micrófonos dinámicos

Existen dos categorías de micrófonos dinámicos: Los de bobina móvil (más conocidos como los micrófonos dinámicos en sí) y los micrófonos de cinta o *ribbon*. La mayoría de personas suele separar a estos micrófonos como una categoría diferente pero técnicamente es incorrecto, ya que son una variación del principio de operación de un micrófono de bobina móvil pero con diferentes elementos y aplicación. Desde un punto de vista práctico se los separa en diferente categoría por lo exóticos y porque su sonido es diferente (Neumann.Berlin, 2015, párr. 2)

Los micrófonos de bobina móvil, están compuestos de un diafragma, bobina de voz e imán que forman un generador eléctrico dirigido por un sonido. Las ondas sonoras mueven el diafragma y la bobina de voz en un campo magnético para generar el equivalente eléctrico a la onda de sonido acústica (Sigismondi et al., 2014, p. 24).

Funcionan igual que un parlante: La bobina está pegada a la parte posterior de una membrana y hay un fuerte imán que rodea a esta bobina. Cuando las ondas de sonido golpean el micrófono, la membrana se mueve al ritmo de las ondas de sonido, y la bobina en su parte posterior, se mueve junto con él. El movimiento de la bobina dentro de su espacio magnético, induce una señal de

voltaje pequeña y así se produce un micrófono que convierte el sonido acústico en señales eléctricas (Neumann.Berlin, 2015, párr. 2).

La señal del micrófono dinámico se la puede usar directamente sin necesidad de ningún circuito adicional. Gracias a esto suelen usarse para eventos en vivo, tanto como su resistencia y por lo general son los más baratos del mercado. Suelen tener el patrón polar cardioide (Neumann.Berlin, 2015, párr. 3).

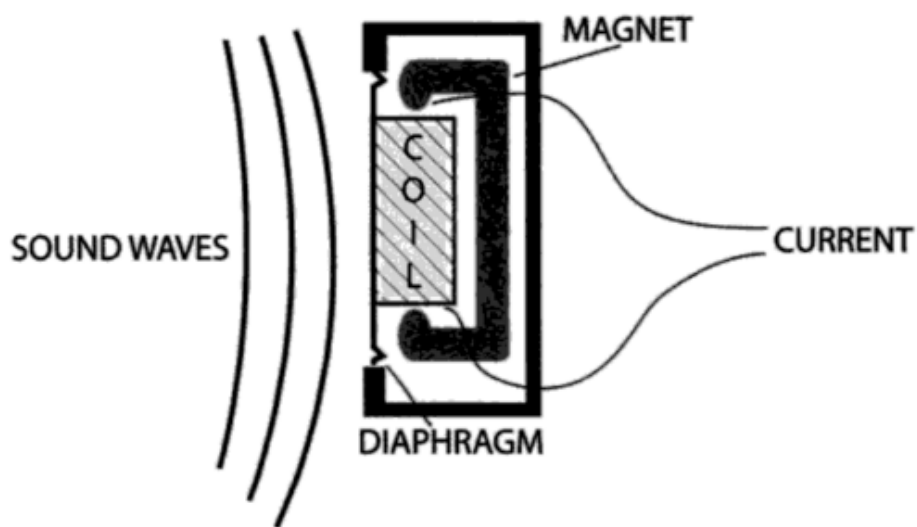


Figura 2: Micrófono dinámico

Tomado de (Shure, s.f.)

a. La figura dos explica la construcción y el funcionamiento de un micrófono dinámico.

A continuación se separará a los micrófonos *ribbon* como una categoría diferente por los elementos de composición, aplicación y porque así se los conoce normalmente, pero técnicamente son una variación de micrófonos dinámicos.

Micrófonos de cinta o *ribbon*

Es una variación del principio de operación de un micrófono dinámico. Consisten en una delgada pieza de metal, normalmente de aluminio ondulado,

suspendida entre dos piezas polares magnéticas (Sigismondi et al., 2014, p. 24).

Los micrófonos de cinta funcionan igual que el principio básico de inducción electromagnética. Sin embargo, en lugar de tener una membrana y una bobina, un transductor de cinta utiliza una tira estrecha de hoja de aluminio extremadamente delgada. En otras palabras, la propia membrana es el conductor eléctrico que se mueve dentro de la separación magnética. Un pedazo fino de cinta de aluminio es mucho más ligero que una membrana con una bobina de alambre de cobre unida a ella. Por lo tanto, un transductor de cinta puede seguir los movimientos de las ondas sonoras con más precisión que una cápsula de bobina móvil (Neumann.Berlin, 2015, párr. 6).

Los micrófonos *ribbon*, contienen un transformador que multiplica el voltaje de salida del sonido, ya que están hechos con un solo conductor dentro de la brecha magnética en lugar de una bobina entera de alambre y por esto producen una salida de sonido muy baja, por lo que también necesitan de un preamplificador con un ruido muy bajo y mucha ganancia. Son generalmente de figura polar ocho y por su sensibilidad pueden ser los más caros del mercado (Neumann.Berlin, 2015, párr. 7).

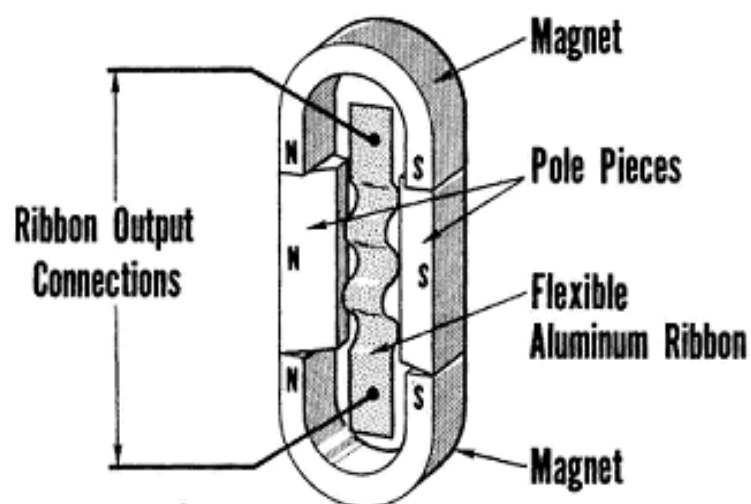


Figura 3: Micrófono de cinta o *ribbon*

Tomado de (Crowhurst, s.f.).

a. La figura tres explica la construcción y funcionamiento de un micrófono de cinta o *ribbon*.

Condensadores

La capsula de un condensador consiste en una delgada membrana o diafragma, muy cerca de una placa metálica sólida cargada eléctricamente para formar un condensador sensible al sonido, o como se lo conoce en inglés, *capacitor* (Sigismondi et al., 2014, p. 24). La membrana debe ser eléctricamente conductiva, al menos en su superficie. El material más común es de oro pulverizado, pero algunos modelos emplean una hoja de metal extremadamente delgada (Neumann.Berlin, 2015, párr. 2).

Las ondas sonoras mueven al diafragma a un campo eléctrico para crear la señal eléctrica. Para utilizar esta señal, todos los condensadores tienen circuitos electrónicos activos o preamplificadores, ya sea incorporados en el micrófono o en un paquete separado. Esto significa que los micrófonos de condensador requieren de *phantom power* o una batería para funcionar. Gracias al diseño, en grandes y pequeños micrófonos, los condensadores disponen de una alta sensibilidad y una respuesta suave a lo largo de un rango de frecuencias amplio. Estos micrófonos suelen tener varios patrones polares en un solo micrófono y suelen ser usados para capturar grandes espacios (Sigismondi et al., 2014, p. 24).

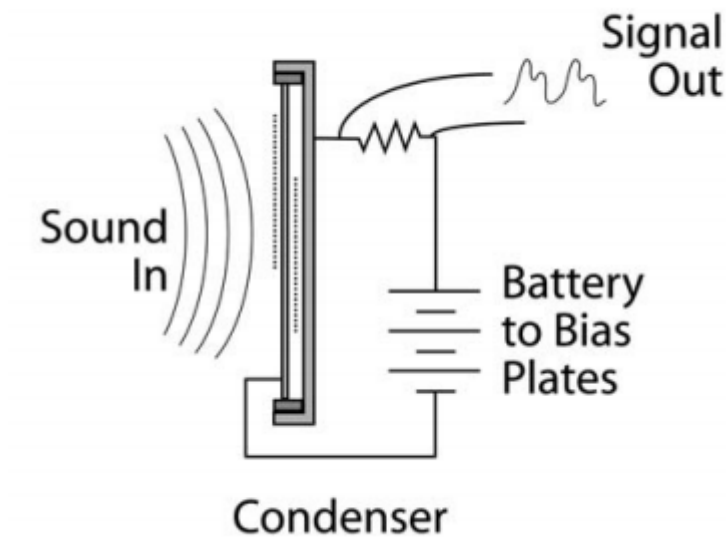


Figura 4: Micrófono condensador

Tomado de Shure.

a. La figura cuatro explica la construcción y funcionamiento de un micrófono condensador.

Micrófonos Estéreo

Este micrófono fue pensado para unir a dos micrófonos coincidentes en un solo cuerpo. Está diseñado para un fácil posicionamiento, sin la necesidad dos micrófonos. Con este micrófono se pueden realizar fácilmente técnicas estéreo coincidentes (Owsinski, 2009, p. 17).

Albini utiliza este micrófono para la técnica de ambiente en la batería. Usando a este micrófono en la técnica estero Blumlein.

Micrófonos Lavalier

Comúnmente se los conoce como micrófonos de corbata o micrófonos en forma de clip. Son generalmente micrófonos condensadores con patrón polar omnidireccional. Están diseñados para posicionarlos en la ropa de la persona a la que se va a grabar (Owsinski, 2009, p. 15).

Una de las técnicas de micrófonia de Albini usa este micrófono para el bombo anterior y la caja.

2.2.2.2 Respuesta de frecuencia

En el mercado los fabricantes suelen enumerar los micrófonos bajo la respuesta en frecuencia, como un rango. Por ejemplo, de 20 a 20.000 Hz (el espectro que normalmente es capaz de escuchar el oído humano) (Alvy, 2014, párr. 1). Esto se lo muestra con un gráfico que indica la amplitud relativa en cada frecuencia. El gráfico tiene la frecuencia en Hz (Hercios) en el eje X y la respuesta relativa en decibeles en el eje Y (Sigismondi et al., 2014, p. 25).

Se utilizó esta categoría para comparar los micrófonos que utiliza Albini en sus técnicas y los micrófonos disponibles para la grabación de la investigación. El ejemplo de un gráfico de la respuesta de frecuencia de un micrófono se lo puede encontrar en el capítulo de anexos.

2.2.2.3 Patrón polar o direccionalidad

Omnidireccional

El micrófono responde igualmente en todas las direcciones. Su ángulo de captación es de 360 grados. Por lo general son utilizados en espacios grandes (Sigismondi et al., 2014, p. 25).

Albini por lo general usa micrófonos omnidireccionales para la técnica de ambiente o de *room* de la batería.

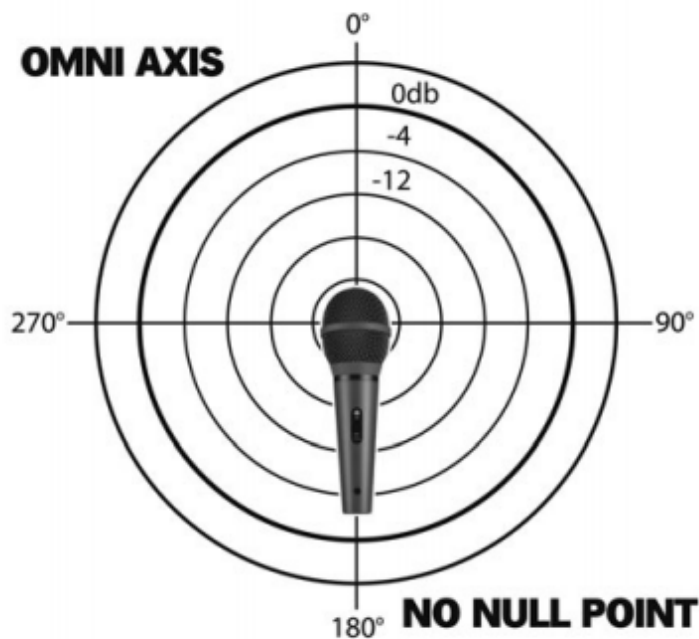


Figura 5: Patrón polar omnidireccional

Tomado de (Owsinski, 2009, p. 12).

Unidireccional o cardioides

Responden a una figura en forma de corazón, son sensibles a un sonido que llega en una dirección en particular y menos sensibles en otras direcciones. Los micrófonos unidireccionales se utilizan para aislar el sonido en el eje deseado de un sonido no deseado fuera del eje (Sigismondi et al., 2014, p. 26).

Existen dos variaciones del patrón cardioide, como: los supercardioides y los hipercardioides. Ambos patrones ofrecen ángulos de captación delantera más estrechos que el cardioide (Sigismondi et al., 2014, p. 26).

Adelante, en la investigación, se verá que Albini usa los micrófonos de patrón polar cardioide para las partes de la batería con una fuente de sonido de un lugar en particular o para los instrumentos que contengan ataque.

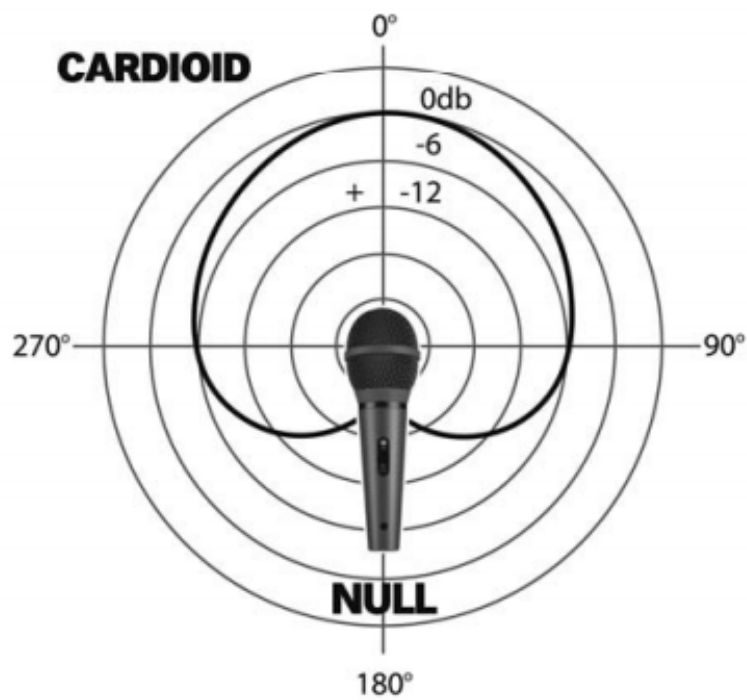


Figura 6: Patrón polar cardioide

Tomado de (Owsinski, 2009, p. 13).

Bidireccional o de figura ocho

Este micrófono tiene mayor respuesta en su parte delantera y trasera. Tiene menor respuesta a los lados laterales. Se usa para captar dos fuentes de sonido. (Sigismondi et al., 2014, p. 26). Albini utiliza esta figura polar en las técnicas de par estéreo de la batería.

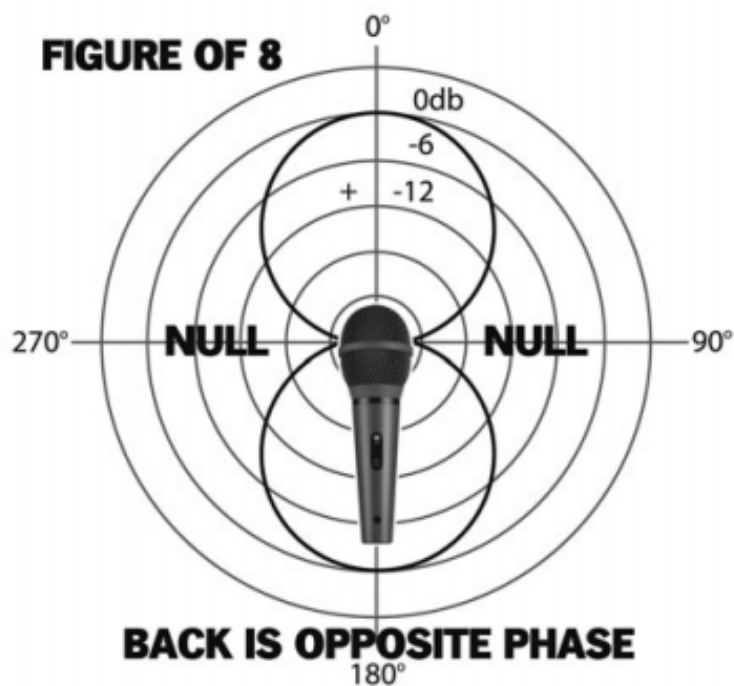


Figura 7: Patrón polar bidireccional o figura ocho

Tomado de (Owsinski, 2009, p. 13).

2.2.3 Preamplificadores

El preamplificador es casi tan importante como el micrófono, ya que es el encargado de elevar el voltaje de salida del micrófono hasta el nivel de línea para que este pueda ser fácilmente enviado a cualquier dispositivo de grabación. Cada preamplificador tiene un sonido en específico que sirve para dar un color diferente al momento de definirlo (Owsinski, 2009, p. 54).

2.2.4 Ecualizadores

Son procesadores comúnmente utilizados para alterar el timbre de la señal del audio y son descritos como el nivel específico de la frecuencia del audio. Son utilizados para reparar el material grabado, dando tono y claridad, creando un balance en la señal (Ferreira, 2013, p. 55).

Por lo general los preamplificadores contienen ecualizadores que definen un sonido en específico (Ferreira, 2013, p. 51).

2.2.5 Procesadores de rango dinámico

Son conductores de la ganancia del nivel del audio, dando control automático encima de los niveles de la señal. Son efectivos en la reducción y la extensión del rango dinámico del audio (Ferreira, 2013, p. 73).

2.2.5.1 Compresores

Los compresores son usados para disminuir el rango dinámico, dar la forma al tono, aumentar la salida de la señal y controlar el *low end* (Mixerman, 2014, p.116). Los controles principales son:

Threshold (Umbral): Se encarga de establecer el punto de reducción automática de la ganancia. Por debajo de ese punto el compresor no actúa. Pero, sobrepasando el umbral del punto establecido, el compresor se encarga de bajar automáticamente el volumen de la señal (Owsinski, 2009, p. 62).

Attack Time (Tiempo de ataque): Determina la rapidez con la cual se reduce el volumen. Se suele seleccionar un ataque rápido cuando no se quiere causar distorsión o sobrecarga de la señal (Owsinski, 2009, p. 62).

Release Time (Tiempo de decaimiento): Se encarga de establecer la rapidez con la cual el tiempo reducido vuelve a su normalidad (Owsinski, 2009, p. 62).

Ratio (Proporción): Se encarga de establecer la cantidad de compresión que se va a utilizar. Según el libro, *The Recording Engineer's Handbook* (Owsinski, 2009, p. 62), estos son los parámetros con los que se establece el *ratio*: "Un ajuste de 1:1 (1 a 1) no hace nada. Un ajuste de 2:1 significa que, si la entrada del nivel la señal sube 2dB por encima del umbral, la salida nivel aumentará sólo 1dB".

2.2.6 Consolas de grabación

Todas las facilidades que requiere una grabación, las va a tener la consola de grabación.

- Permite grabar varios micrófonos a la vez en diferentes canales y cada uno de estos tendrá su preamplificador, que dará la ganancia.

- Permite que, en un canal, estén dos micrófonos de acuerdo a la opción del *bus*, que es una vía de audio en la consola para combinar dos preamplificadores en un canal.
- Permite usar de monitoreo del retorno de lo que se está escuchando.
- Permite agregar ecualización y procesadores de efecto a cada canal.
- Permite monitorear el volumen de los canales. (Mixerman, 2014, p.104).

2.2.7 Interface de audio digital

La interfaz de audio digital es la encargada, en la cadena electroacústica, de traducir la información audible o análoga (como instrumentos), en información binaria o digital para que la computadora la procese; y al revés, información binaria en información análoga para que pueda ser escuchada (Walsh, 2011, párr. 1). Una interface de audio de buena calidad puede permitir que su uso en la grabación sea amplio, expandiendo las entradas y salidas de audio, conexión *MIDI* y opciones de monitoreo (Walsh, 2011, párr. 2).

2.2.7.1 Convertidor análogo – digital y convertidor digital - análogo

Son dispositivos que se encuentran dentro de la interface de audio digital que permiten, en la grabación de audio, transformar la información análoga en digital y al revés. Mientras el dispositivo sea de mejor calidad, la resolución del audio será mejor (Walsh, 2011, párr. 3).

2.2.7.2 *Bit deph* o resolución

Según Dubstop (Walsh, 2011, párr. 8), para entender fácilmente lo que es el *bit deph*, propone entender el concepto en base a un cuadro.

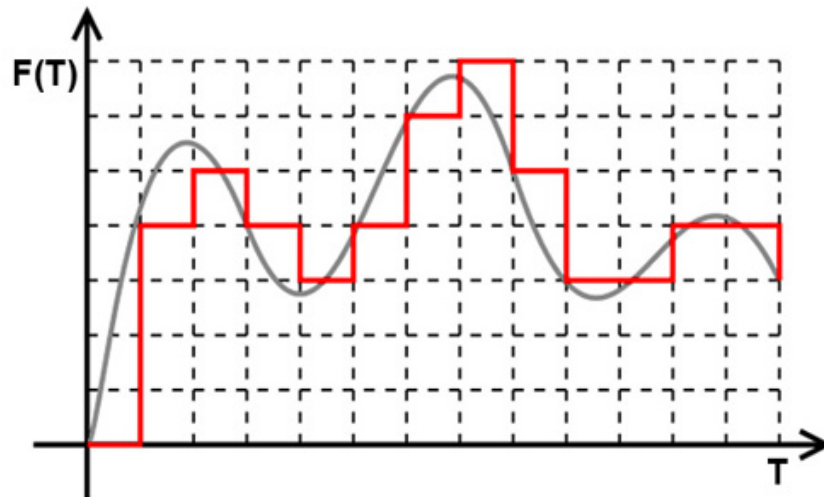


Figura 8: Gráfico de *bit depth*

Tomado de (Walsh, 2011).

a. La figura ocho explica la diferencia entre señal analógica y digital.

Bit significa dígito binario y es la unidad mínima de información que puede tener solo dos valores (cero o uno). Por lo tanto *bit depth* significa la profundidad de cierto número de dígitos binarios (Informática hoy, s.f., párr 1).

Este cuadro representa dos señales de una forma de onda. La curva gris es una señal analógica, mientras que la cuadrícula roja representa una digital. El *bit depth* describe el número de bits de una información grabada para cada porción de un sonido grabado o *sample*. Una cantidad de bits, como por ejemplo, 16bits (que es la resolución estándar para CD y es generalmente aceptable para la grabación analógica a digital) representan la resolución de la señal, que en representación del cuadro sería, cuantos puntos se necesitarán para lograr formar la curva analógica. Entre menos bits, más cuadrículada la onda será y la reproducción del sonido no será tan nítida. Mientras más bits, la curva será más precisa y la reproducción del sonido más clara (Walsh, 2011, párr. 8).

2.2.7.3 *Sample rate* o frecuencia de muestreo

Las curvas de las ondas acústicas y eléctricas son continuas y por lo tanto tienen una cantidad de puntos infinitas. Hasta ahora, ninguna computadora es

capaz de calcular una cantidad infinita de valores. Es aquí donde aparece el convertidor análogo-digital y toma una cantidad infinita de puntos y las transforma en una señal con una cantidad determinada y finita de puntos, permitiendo a la computadora manipular estos valores (Vonkelemen, 2013, párr. 8).

Siendo así: "El *sample rate* determina la frecuencia con la que se tomarán mediciones para crear estos puntos. El *sample rate* estándar para un CD es 44.1kHz. Esto significa que se tomaron 44100 mediciones en un segundo para representar la curva." (Vonkelemen, 2013, párr. 9).

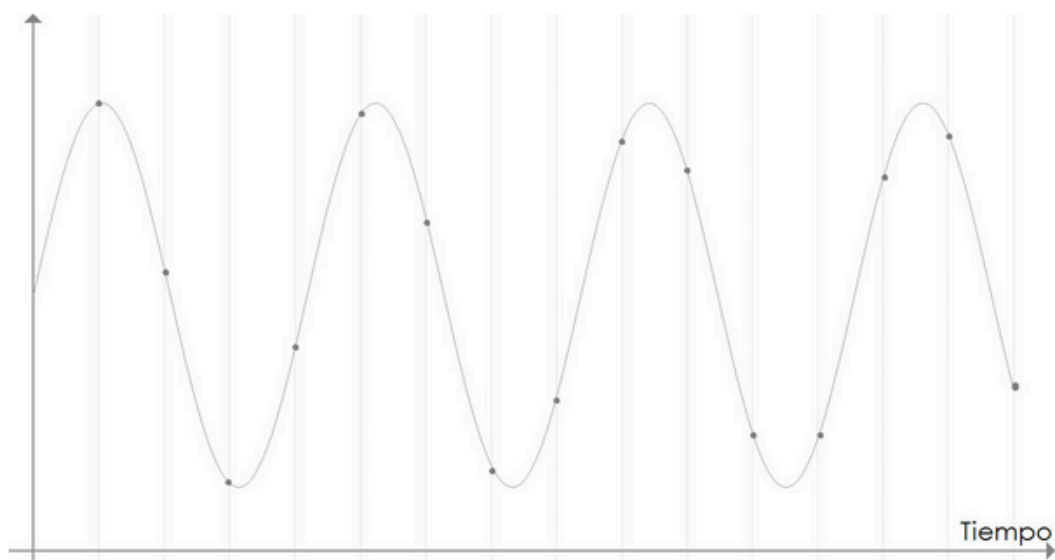


Figura 9: Gráfico de *sample rate*

Tomado de (Vonkelemen, 2013)

a. La figura nueve explica que cada uno de los puntos en el gráfico representa una muestra o *sample*.

2.2.8 Plug-ins

Se trata de un pequeño software que se lo ejecuta dentro de un programa de producción musical o *DAW* (véase la definición en el siguiente subtítulo), que por lo general vienen con la interface de audio digital. Su función es simular

virtualmente, procesadores de efectos, procesadores de rango dinámico, ecualizadores e instrumentos (Mesa, 2010, párr. 6).

2.2.9 Digital audio Workstation o DAW

En español significa “Estación de audio digital”. Es un software o un dispositivo electrónico utilizado para la grabación, edición y producción de archivos de sonido. El *DAW* emula los antiguos equipos análogos de grabación, como las consolas de mezcla o las bobinas de cinta y controla un sistema de multipista virtual, donde se pueden utilizar *plu-ins* e instrumentos virtuales. Las estaciones de audio digital más conocidas son: Pro Tools, Logic Audio, Cubase VST, entre otros (Gorostiaga, 2011).

Pro Tools fue el *DAW* de la sesión de grabación de las técnicas de microfonía de Steve Albini.

3. INVESTIGACIÓN

En este capítulo se indagará las técnicas de microfonía normalmente usadas y las técnicas poco comunes de Steve Albini, para poder establecer una diferencia y marcar la importancia de la investigación. Para esto se separará cada técnica de acuerdo a la instrumentación que se utilizó en el trabajo práctico.

3.1 Técnicas de microfonía comunes

3.1.1 Batería

Bombo

En el hueco del parche del bombo, situar el micrófono en el borde de 30 a 45 grados apuntando al pedal golpeador (Owsinski, 2009, p. 113). Existen micrófonos con una respuesta de frecuencia específicamente diseñados para instrumentos graves, uno de los más usados es el micrófono Shure Beta 52A (Meglynn, s.f., párr. 1).



Figura 10: Técnica de microfonía común en el bombo

Tomado de (Owsinski, 2005, p. 120).

Caja

Usando un micrófono estándar, como lo es el micrófono Shure SM57, posicionarlo a una pulgada encima del borde, apuntándolo al centro (Owsinski, 2009, p. 117).



Figura 11: Técnica de microfonía común de la caja

Tomado de (Laws, 2013)

Hi-hat

Posicionar un micrófono apuntando hacia abajo en dirección al platillo, a la mitad del eje del borde pero colocando en la parte posterior, lejos de donde el baterista está tocando para mejor aislamiento del resto de la batería (Owsinski, 2009, p. 122). Los micrófonos condensadores son normalmente usados para microfonear un *hi-hat* (Owsinski, 2009, p. 121).

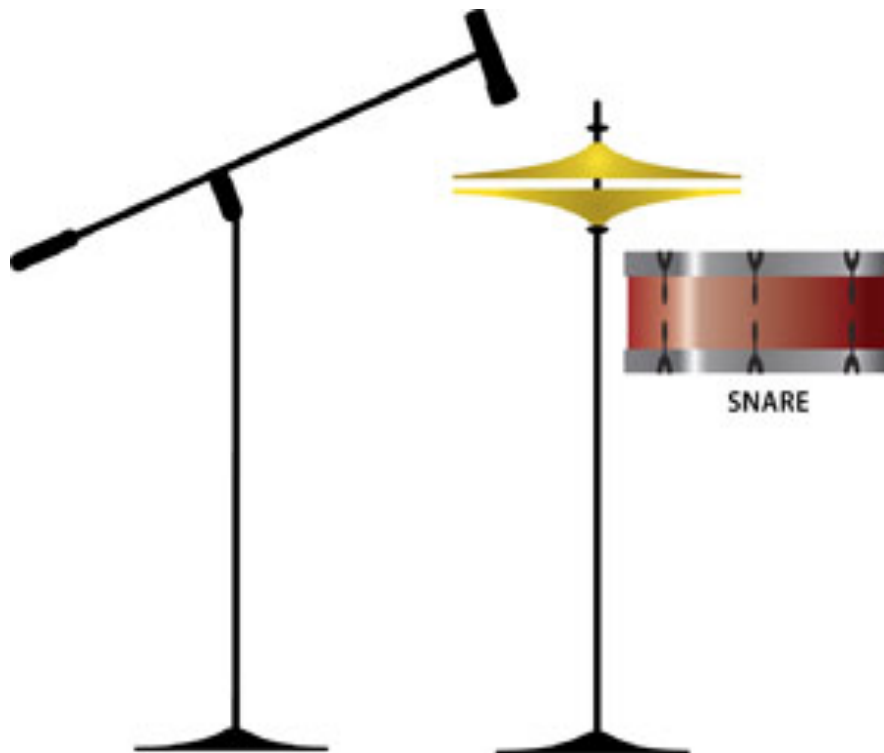


Figura 12: Técnica de microfonía común en el *hi-hat*

Tomado de (Hamberg, s.f.)

Toms

Posicionar el micrófono, dos o tres pulgadas en la cabeza del *tom*, encima del borde, en un ángulo de 45 grados, apuntando al centro del parche para mayor ataque y para menos ataque apuntarlo al borde. (Owsinski, 2009, p. 123).



Figura 13: Técnica de microfónica común en el *tom*

Tomado de (Owsinski, 2009, p. 124).

Par estéreo (*Overheads*)

Normalmente los *overheads* se usan para capturar el sonido de toda la batería o solamente de los platillos, en cualquiera de estos casos se utilizan técnicas de microfónica estéreo que se mencionarán a continuación:

- Par coincidente: Son dos micrófonos direccionales, uno encima del otro para que sus rejillas se estén casi tocando. Pero sus diafragmas tienen ángulos aparte, de tal manera que apunten a cada lado de la batería (Owsinski, 2009, p. 87). Existen diferentes posiciones de pares coincidentes.
- XY: Para esta técnica se usan dos micrófonos cardioides del mismo tipo y fabricante, encarados en una posición de un ángulo de 90 a 135 grados, dependiendo el tamaño de la batería y ajustando el panorama de izquierda a derecha (Shure, s.f., párr. 5).

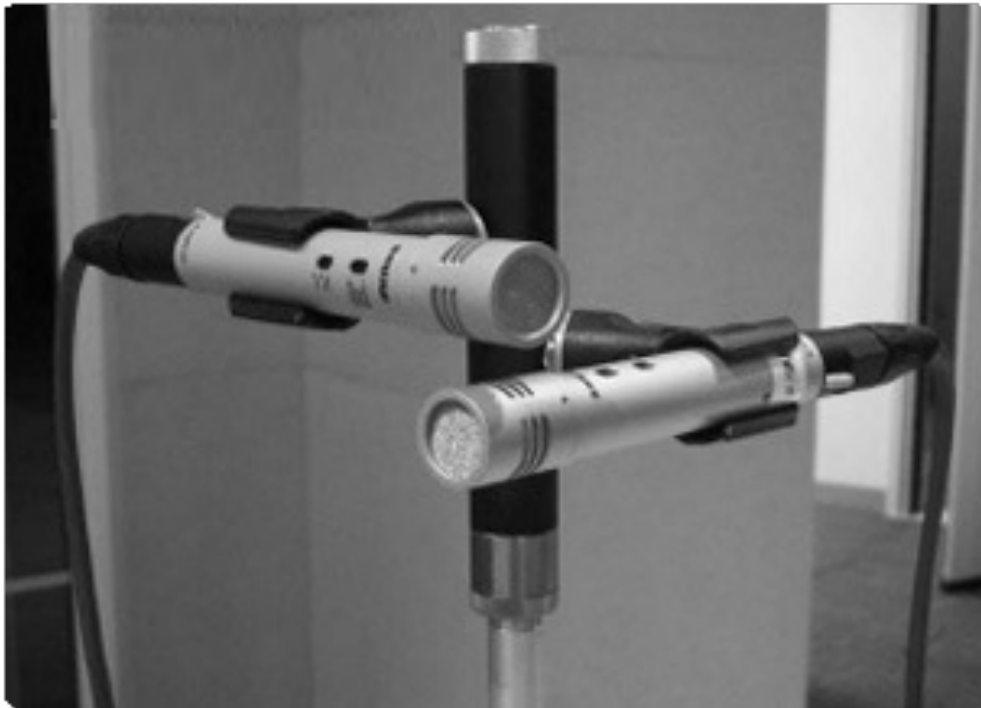


Figura 14: Técnica de microfonía estéreo XY

Tomado de Shure

- M-S: Son las iniciales de *mid-side* (lado-medio) y consiste en dos micrófonos, uno direccional apuntando a la fuente del sonido y otro figura ocho apuntando hacia los lados (Owsinski, 2009, p. 88).

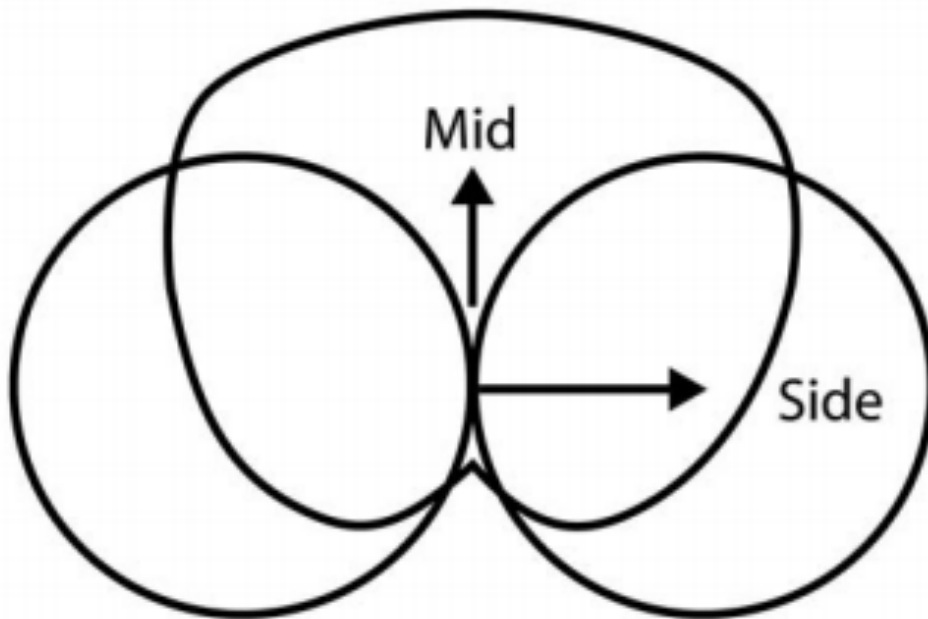


Figura 15: Técnica de microfonía estéreo *M-S*

Tomado de (Owsinski, 2005, p. 61).

- Blumlein: Esta técnica consiste en dos micrófonos bidireccionales posicionados en un ángulo de 90 grados cada uno. Funciona mejor si está cerca de la fuente de sonido y tiene un efecto de espacio grande (Owsinski, 2009, p. 89).

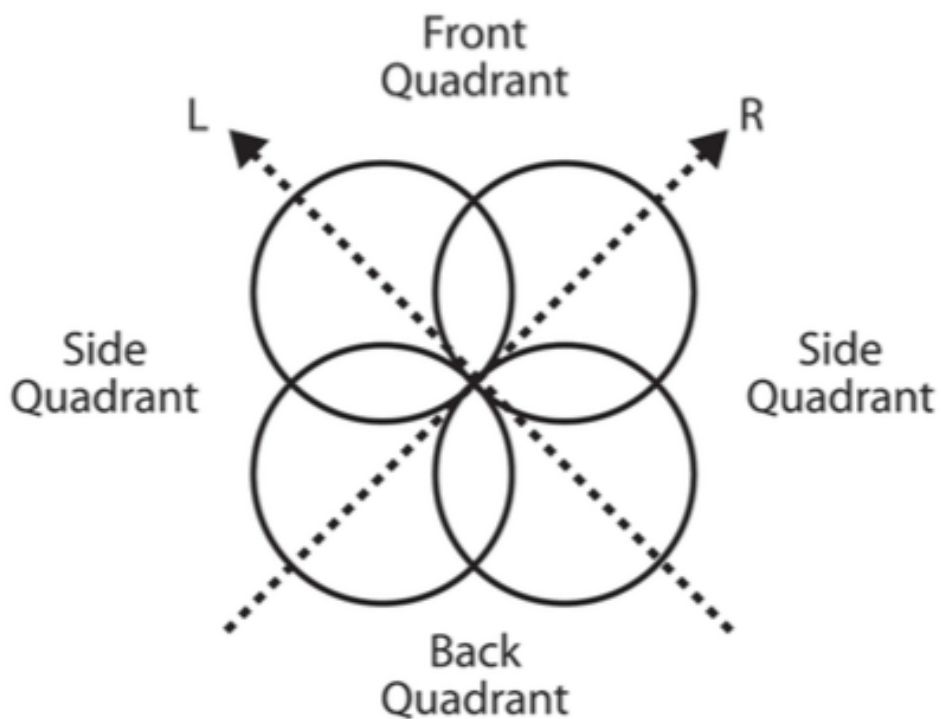


Figura 16: Técnica de microfonía estéreo Blumlein

Tomado de (Owsinski, 2005, p. 63).

Micrófonos de ambiente o *room*

Se usa por lo general micrófonos condensadores, para capturar mayor espacialidad. Colocar cada micrófono apuntando al borde de cada platillo de cada extremo de la batería a unos seis o diez pasos de distancia. Los micrófonos deben estar paralelos y a la misma altura (Owsinski, 2009, p. 128).



Figura 17: Técnica de microfonía común en ambiente o *room*

Tomado de (Cameron, 2016)

3.1.2 Bajo

Se usa por lo general para microfonear un amplificador de bajo un micrófono de diafragma grande, como un Shure Beta 52 o un RE20, apuntando al centro del cono del parlante que suene mejor, unos centímetros apartado. Se le agrega a esta configuración por lo general otro micrófono de diafragma grande, como lo es un Shure SM57 para más ataque. Para grabar un sonido más limpio del bajo, se usa una caja directa de inyección o *D.I.* (Owsinski, 2009, p. 140).



Figura 18: Técnica de microfonía común en el bajo

Tomado de (Owsinski, 2005, p. 102).

3.1.3 Guitarra

La forma básica de microfonear una guitarra es posicionando un micrófono dinámico de diafragma grande (como el Shure SM57), a una pulgada en el centro del mejor parlante del amplificador (Owsinski, 2009, p. 156).

Otra manera de hacerlo es agregar otro micrófono dinámico, como el Sennheiser MD 421, a la derecha del SM57 en un ángulo de 45 grados apuntando hacia el centro del parlante (Owsinski, 2009, p. 156).



Figura 19: Técnica de microfonía común en la guitarra

Tomado de (Owsinski, 2005, p. 159)

3.1.4 Voz

Microfonear la voz siempre significa un elemento relativo, ya que depende siempre de la voz del cantante, la posición y el tipo de micrófono, a continuación se sugieren las técnicas más usadas para cualquier voz.

El micrófono colgante es una de estas. Se usa por lo general un micrófono de diafragma grande y condensador de tubos, posicionado al frente del cantante y de cabeza apuntando a los labios. Esta técnica permite que el cantante no se dirija directamente al micrófono, evitando los golpes de aire o *pops* (Owsinski, 2009, p. 183).



Figura 20: Técnica de microfonía común en la voz

Tomado de (Owsinski, 2009, p. 182)

3.2 Técnicas de microfonía de Steve Albini

A continuación, para la aplicación del trabajo práctico, se decidió investigar dos técnicas de microfonía para cada instrumento, y así, elegir una para cada dos canciones.

Exceptuando a la voz, que solo se escogió una técnica. Albini comenta, cada vez que menciona la voz, que es una fuente de sonido muy ambigua al momento de microfonear, ya que se necesitan saber muchos parámetros acerca del cantante. En varias fuentes de investigación usa la misma técnica, por lo cual se decidió usar solo una.

3.2.1 Batería

3.2.1.1 Primera técnica

Tabla 1: *Investigación de la primera técnica de microfónica de batería de Steve Albini.*

Sitio	Micrófono	Clase	Figura polar usada	Posición	Efecto deseado
Bombo parte posterior	Beyerdyna mic M380	Dinámico	Figura ocho (Inusual)	En frente de la resonancia del parche.	Efecto de proximidad.
Bombo parte anterior	Crown GLM 100	Condensador	Cardioide	En frente de la parte anterior de la resonancia del parche.	Definición en frecuencias altas.
Caja parte superior	Altec 175A	Condensador	Cardioide	3" encima de la resonancia del parche	Alto nivel de presión de señal.
Caja parte inferior	Shure SM98	Condensador	Cardioide	3" debajo de la resonancia del parche	Asentar el ataque.
Tom S/I	AKG 451	Condensador	Cardioide	Cada uno al frente de la resonancia del parche.	Asentar frecuencias medias y bajas.
Floor Tom S/I	AKG C414 B-XLII	Condensador	Cardioide	Cada uno cerca del aro del <i>floor tom</i> .	Asentar las frecuencias bajas.

Hi-hat	Beyerdyna mic M160	<i>Ribbon</i>	Cardioide	Apuntando al platillo, a unos 10" de distancia.	Dar un tono brillante.
Overheads I/D	STC 4038 300 I/D	<i>Ribbon</i>	Figura ocho	Arriba de los hombros del baterista.	Capturar los platillos.
Técnica Estéreo	Neumann SM2C	Condensador	Blumlein	En frente de la batería, a unos dos pasos.	Capturar el espacio de la batería.
Ambiente o room I/D	Neumann Geffel CMV563 Estéreo	Condensador	Omnidireccional	A unos diez pasos y a cada lado de la batería, en el piso.	Capturar el ambiente del cuarto donde se graba.

- Nota: Esta técnica de microfónica de batería fue tomada de una grabación que Steve Albini hizo para una marca de instrumentos virtuales, Toontrack.
- La información fue tomada de (Toontrack, 2017)

3.2.1.2 Segunda técnica

Tabla 2: *Investigación de la segunda técnica de microfonía de batería de Steve Albini.*

Sitio	Micrófono	Clase	Figura polar usada	Posición	Efecto deseado
Bombo parte	Electrovoic e RE20	Dinámico	Cardioide	2" del parche de	Frecuencias graves del

posterior				resonancia al frente de la batería y en el centro.	bombo.
Bombo parte anterior	Shure Beta 98	Condensador	Cardioide	4' del parche de resonancia de atrás y en el centro.	Contrarrestar las frecuencias graves del bombo, ataque.
Caja parte superior	Mojave MA100	Condensador	Cardioide	3" encima del aro.	Ataque.
Tom Superior	Josephson E22S	Condensador	Cardioide	3" del centro de la parte superior del <i>tom</i> .	La parte aguda del <i>tom</i> , el ataque.
Tom Inferior	Audio Technica ATM25	Dinámico	Hipercardioides	2" del centro del parche.	La parte grave del <i>tom</i> , <i>low end</i> .
Floor Tom Superior	Josephson E22S	Condensador	Cardioide	3" del centro del parche.	Ataque.
Floor tom inferior	Audio Technica ATM25	Dinámico	Hipercardioides	2" del centro del parche.	<i>Low end</i> .
Overheads I/D	Coles 438	<i>Ribbon</i>	Figura ocho	A cada lado de la batería, apuntando al centro de la caja.	Espacio a cada lado de la batería para buscar el sonido de los platillos.

Técnica estéreo	Akg C414 B-LUS	Condensador	Blumlein	24" a la altura del centro de la batería.	Espacio estéreo.
Ambiente o room I/D	Shure KSM 141	Condensador	Omnidireccional	A unos 10 pasos y a cada lado de la batería, en el piso y en forma de triángulo.	<i>Reverb</i> natural.

- Nota: Esta técnica de microfónica de batería fue tomada de una investigación aplicada de una técnica microfónica de Steve Albini.
- Nota: La información fue tomada de (Spittlehouse, 2016).

3.2.2 Bajo

3.2.2.1 Primera técnica

Tabla 3: *Investigación de la primera técnica de microfónica de bajo de Steve Albini.*

Micrófono	Tipo	Figura polar	Posición	Efecto deseado
Electrovoice RE20	Dinámico	Cardioide	1' en el centro del cono del parlante.	Frecuencias medias.
AKG 451	Condensador	Cardioide	1' en el límite del cono del parlante.	Frecuencias bajas.

- Nota: Esta técnica de microfónica del bajo fue tomada de una entrevista a Albini acerca de las técnicas de microfónica que él por lo general usa.
- Nota: La información fue tomada de (Tingen, 2005)

3.2.2.2 Segunda técnica

Tabla 4: *Investigación de la segunda técnica de microfonía de bajo de Steve Albini.*

Micrófono	Tipo	Figura polar	Posición	Efecto deseado
Beyerdynamic M380	Dinámico	Cardioide	1' en el límite del cono del parlante.	Frecuencias bajas.
Josephson E22	Condensador	Cardioide	1' en el centro del cono del parlante.	Frecuencias medias.

- Nota: Esta técnica de microfonía del bajo fue tomada de un texto acerca de las técnicas que Albini usó para grabar a la banda Grandfather.
- Nota: La información fue tomada de: (Kirsch, 2010)

3.2.3 Guitarra

3.2.3.1 Primera técnica

Tabla 5: *Investigación de la primera técnica de microfonía de guitarra de Steve Albini.*

Micrófono	Tipo	Figura polar	Posición	Efecto deseado
RCA 74	<i>Ribbon</i>	Cardioide	10' del cono del parlante, ubicado en el centro del cono.	Frecuencias medias altas, micrófono de proximidad.
Audio Technica pro 37	Condensador	Cardioide	10' del cono del parlante, ubicado en el límite del cono.	Frecuencias medias bajas, micrófono de proximidad.
Crown	Condensador	Supercardioide	20" del centro	Capturar los

PCC			del amplificador en el piso.	sonidos del ambiente, <i>reverb</i> natural del cuarto.
------------	--	--	------------------------------------	--

- Nota: Esta técnica de microfonía de guitarra fue tomada de un texto acerca de las técnicas que Albini usó para grabar a la banda Grandfather.
- Nota: La información fue tomada de: (Kirsch, 2010)

3.2.3.2 Segunda técnica

Tabla 6: *Investigación de la segunda técnica de microfonía de guitarra de Steve Albini.*

Micrófono	Tipo	Figura polar	Posición	Efecto deseado
Coles 4038	<i>Ribbon</i>	Figura ocho	10' del cono del parlante, ubicado en el centro del cono.	Frecuencias graves, micrófono de proximidad.
Neumann U67	Condensador	Cardioide	10' del cono del parlante, ubicado en el límite del cono.	Frecuencias agudas, micrófono de proximidad.

- Nota: Esta técnica de microfonía de guitarra fue tomada de una entrevista a Albini acerca de las técnicas de microfonía que él usa.
- Nota: La información fue tomada de (Tingen, 2005)

3.2.4 Voz

Tabla 7: *Investigación de la técnica de microfonía de voz de Steve Albini.*

Micrófono	Tipo	Figura polar	Posición	Efecto deseado
Josephson 700A	Condensador	Omnidireccional	Depende la posición intuitiva del cantante.	Si el sonido retumba mucho, el cantante se debe mover para atrás, pero si el sonido es muy flaco, el cantante se debe mover para adelante del micrófono.

- Nota: En el trabajo práctico se decidió usar solo una técnica de microfonía de voz, ya que en varias fuentes de información Albini recalca que la sonoridad de la voz siempre dependerá del cantante. Por esto, se encontró en varias fuentes de información que usaba la misma técnica de voz.
- Nota: La información fue tomada tanto de (Tingen, 2005) como de (Owsinski, 2009).

4. ADAPTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MICROFONÍA

El trabajo práctico se llevó a cabo en el estudio de grabación en la UDLA (Universidad de las Américas, Quito-Ecuador). Gracias a que este disponía con todos los equipos de grabación y micrófonos a ningún costo para el autor de este trabajo, ya que el alquiler de un estudio y micrófonos es extensamente caro.

4.1 Selección de las técnicas de grabación para cada canción

Para esta sección, de acuerdo al concepto y a la sonoridad de cada canción definidos por la banda H, se eligió la aplicación de las técnicas investigadas.

4.1.1 *Cuentos de oro y Mi funeral*

El concepto de estas dos canciones se rige por la rapidez y por la agresividad que contienen sus *riffs* y sus letras. Por lo cual se eligió lo siguiente:

- Para la batería se eligió la primera técnica de batería investigada de Albini, ya que es una técnica que provee de micrófonos en todas sus partes y por lo tanto se obtienen mayores recursos para lograr la sonoridad requerida.
- Para la guitarra-bajo, se eligió la primera técnica de bajo investigada, ya que se requería de un sonido con más ataque y eso facilitaba los micrófonos y posición de esta técnica.
- Para la voz, el cantante se posicionó más cerca del micrófono para demostrar un sonido con más ataque y cuerpo.

4.1.2 *La botella y Reacio*

El concepto de estas dos canciones se rige por las estructuras largas y por su sonido un poco más cercano al género *rock*. Por lo cual se eligió lo siguiente.

- Para la batería se eligió la segunda técnica de batería investigada de Albini, ya que no se requiere la presencia de muchos elementos, por lo que se dio más importancia a los micrófonos que capturaban el cuarto.

- Para la guitarra-bajo se eligió la segunda técnica de bajo investigada, ya que se requería de un sonido con más frecuencias bajas y eso facilitaba los micrófonos y posición de esta técnica.
- Para la voz, el cantante se posicionó en el lugar que su voz resonaba mejor para el estilo de estas dos canciones.

En cuanto a las guitarras rítmicas y guitarras solistas, por el poco tiempo que se dispuso en el estudio de grabación, se usó la primera técnica de microfónica de guitarra para la guitarra rítmica de los cuatro temas y se usó la segunda técnica de microfónica de guitarra para la guitarra solista de los cuatro temas. Los dos cumpliendo un trabajo independiente en las canciones.

4.2 Equipo de grabación utilizado en el trabajo práctico

4.2.1 Instrumentos

- Batería: Mapex Saturn
- Guitarra rítmica: Charvel Jackson San Dimas Stratocaster
- Guitarra solista: Fender Stratocaster Mexicana

4.2.2 Equipo en el estudio

- Amplificador de bajo: Fender Rumble 500W
- Amplificador de guitarra: Fender Hot Rod DeVille 410 III 60W
- Consola: Toft Audio Designs ATB-24
- Preamplificadores:
 - Universal Audio 6176
 - Universal Audio 710
 - Neve 1073
- Monitores: Focal Twin 6
- Computadora: iMac 27 pulgadas
- Interface: Universal Audio Apollo Quad Firewire

4.3 Similitud entre micrófonos (Albini vs trabajo práctico)

De acuerdo a que los micrófonos de Albini son de difícil obtención por el costo y calibre, para lograr el objetivo del proyecto con mayor eficacia se realizará una similitud entre los micrófonos a disposición de la UDLA junto con el alquiler

de los faltantes y los equipos que usó Albini en las técnicas, de acuerdo a las tablas y figuras de la respuesta de frecuencia de cada uno que se los podrá encontrar en los anexos.

La excepción fue los micrófonos de cinta o *ribbon* que Albini usa en sus técnicas, ya que el estudio de la UDLA no los requería y son de difícil alquiler por su delicadez y costo. Para este y otros problemas se llegó a varias soluciones.

4.3.1 Soluciones

4.3.1.1 Posiciones en la batería

Bombo parte posterior

En la primera técnica se encontró que pesar de que los dos micrófonos comparados no compartan la amplitud en el rango de frecuencias, de acuerdo a su empleo en el bombo, solo se requiere comparar las frecuencias bajas ya que es una parte grave de la batería. Steve Albini dijo: "El micrófono dinámico Beyerdinamico M380, es un micrófono inusual por tener la figura polar en forman de ocho" (Toontrack, 2017). Por esta razón fue muy difícil encontrar un micrófono con la misma polaridad y se decidió sustituirlo con el micrófono Shure Beta 52A, ya que comparten el mismo rango de frecuencias bajas.

En la segunda técnica se usó el mismo micrófono que Albini, por lo que no se requirió de sustitución.

Bombo parte anterior

En la primera técnica se encontró que debido a la escasez de micrófonos con las características del micrófono de Albini (condensador miniatura y de figura polar omnidireccional), se decidió usar un micrófono condensador de diafragma pequeño, que cumple con el mismo rango de frecuencias. Con respecto al patrón polar, se decidió usar un micrófono condensador cardioide, ya que solo se necesita apuntar a la fuente de sonido directamente, y no hacia todos las direcciones, como lo hace un micrófono omnidireccional.

En la segunda técnica se decidió sustituir el micrófono condensador miniatura por un condensador de diafragma pequeño, cumpliendo las mismas funciones del patrón polar y rango de frecuencias.

Caja parte superior

En la adaptación de las dos técnicas de la caja superior de la batería se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

Caja parte inferior

En el micrófono de sustitución de la primera técnica de la caja inferior, se encontró el mismo problema que con el micrófono de la parte anterior del bombo. Se lo adaptó a un micrófono condensador de diafragma pequeño, que cumple con las mismas características de patrón polar y respuesta de frecuencia.

En la segunda técnica no se necesitó un micrófono en esta posición de la batería.

Tom superior e inferior

En la adaptación de las dos técnicas del *tom* superior e inferior de la batería se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

Floor tom superior e inferior

En el trabajo práctico existía la posibilidad de usar los mismos micrófonos (AKG C414 B-XLII) que se utilizaron en la primera técnica del *floor tom* superior e inferior. La razón por la cual no se utilizó, fue que se le dio más importancia a la necesidad de estos micrófonos a otras posiciones de la batería, ya que es el único micrófono con muchas variables de patrones polares. En lugar de estos, se utilizó el micrófono SM81 que cumple con todos los mismo parámetros que el original. Para el *floor tom*, no se necesitan frecuencias fuera del rango de 80 – 5,000 Hz. (Owsinski, 2006, p. 32).

En la adaptación de la segunda técnica del *floor tom* superior e inferior de la batería se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

Hi-hat

En la obtención de micrófonos similares a los de Albini en el trabajo práctico se encontró con un problema, que fue la falta de disposición de micrófonos de cinta o *ribbon*. Para la solución de este problema se utilizó el *plug-in* Fatso Jr., que simula un sonido análogo de cinta, en el micrófono Shure MD421. Para el *hi-hat*, no se necesitan frecuencias fuera del rango de 200 – 10,000 Hz. (Owsinski, 2006, p. 32).

Solo en la primera técnica de batería se requirió el uso de un micrófono en el *hi-hat*.

Overheads

En la sustitución de las dos técnicas de los *overheads* se llegó a la misma solución que se propuso en los micrófonos de cinta o *ribbon*: la aplicación del *plug-in* que simula un sonido análogo de cinta Fatso J. Para los micrófonos *overheads*, que su función es capturar el sonido de los platillos, no se necesitan frecuencias fuera del rango de 200 – 10,000 Hz. (Owsinski, 2006, p. 32).

Técnica estéreo

En la primera técnica de la técnica estéreo de la batería, el micrófono que uso Albini es el Neumann SM2, que es un micrófono estéreo, lo que quiere decir que son dos micrófonos en un mismo cuerpo. (Owsinski, 2009, p. 15). En este caso el micrófono tiene la opción de formar la técnica estéreo Blumlein. Para la sustitución de este micrófono se escogió dos micrófonos de figura ocho para realizar la técnica estéreo Blumlein y emularlo.

Para el caso de la segunda técnica, se utilizó la misma solución, agregando que en este caso fue un micrófono de la misma marca a la cual se sustituyó.

Ambiente o *room*

En la adaptación de las dos técnicas del ambiente o *room* de la batería se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

4.3.1.2 Posiciones en el bajo eléctrico

Centro del cono

En la primera técnica en el centro del cono del parlante del amplificador del bajo se utilizó el mismo micrófono usado por Albini. Mientras que en la segunda técnica se logró una sustitución precisa del micrófono de Albini.

Límite del cono

En la primera técnica en el límite del cono del parlante del amplificador de bajo, se logró una eficaz sustitución. Mientras que en la segunda técnica, Albini utiliza el mismo micrófono que en la primera técnica de batería detallada. Se lo sustituyó con el mismo micrófono, ya que sucede el mismo problema. En el bajo eléctrico (en este caso la guitarra octavada) no se utilizan las frecuencias afuera de 50 – 2,500 Hz. (Owsinski, 2006, p. 32).

4.3.1.3 Posiciones en la guitarra eléctrica

Centro del cono

En las dos técnicas se utilizó la solución del *plug-in* Fatso Jr. para simular el sonido de cinta de el micrófono que usó Albini.

Límite del cono

En la adaptación de las dos técnicas del límite del cono del parlante del amplificador de la guitarra se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

Ambiente o *room*

En la adaptación de las dos técnicas del ambiente o *room* de la guitarra se logró una sustitución precisa de los micrófonos usados por Albini.

4.3.1.4 Voz

No se encontró un cuadro de las respuestas de frecuencia del micrófono Josephson 700A, pero se puede observar el valor de rango de frecuencias en el cuadro. No comparten el mismo rango de frecuencias, pero se decidió sustituirlo con el micrófono Neumann U87 por el rango de frecuencias que ocupa el cantante.

4.4 Tablas descriptivas del trabajo práctico

A continuación se detallarán en base a las tablas de técnicas de microfonía de Albini, el proceso que se utilizó en la grabación de la adaptación de los cuatro temas de la banda H.

4.4.1 Grabación de *Cuentos de oro y Mi funeral*

4.4.1.1 Batería

Tabla 8: *Aplicación de la técnica de la primera técnica de batería investigada.*

Sitio	Micrófono	Posición	Preamplificado	Compresión	Plug-in
Bombo parte posterior	Shure Beta 52A	2" en frente de la resonancia del parche.	UA 6176	3db 4:1 <i>ratio</i>	X
Bombo parte anterior	AKG C430	3" En frente de la resonancia del parche.	X	X	X
Caja superior	Neumann KLM184	3" arriba del límite del	UA 710	X	X

		parche.			
Caja Inferior	AKG C430	3" abajo del límite del parche.	X	X	X
Tom superior	Sennheiser e914	3" en el límite del parche.	X	X	X
Tom inferior	Sennheiser e914	3" apuntando al centro del parche.	X	X	X
Floor tom superior	Shure SM81	3" en el límite del parche.	X	X	X
Floor tom inferior	Shure SM81	2" apuntando al centro del parche.	X	X	X
Hi-hat	Shure MD421	5" arriba del platillo, apuntando hacia afuera	X	X	Fats o Jr.
Overheads I/D	AKG C414 B-XLII	Arriba de los hombros del baterista.	Neve 1073 Canal 1 / Canal 2	X	Fats o Jr.
Técnica	AKG C414	Dos pasos	X		X

estéreo	B-XLII / AKG C 414 B-XLS	al frente de la batería. Técnica Blumlein.		X	
Ambiente o room	AKG P420	Cinco pasos a cada lado de la batería.	X	X	X

4.4.1.2 Bajo

Tabla 9: *Aplicación de la técnica de la primera técnica de bajo investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
Electrovoice RE20	Centro del cono.	UA 6176	3db 4:1 <i>ratio</i>	X
Sennheiser e914	Límite del cono.	UA 710	X	X

4.5.1.3 Guitarra rítmica

Tabla 10: *Aplicación de la técnica de la primera técnica de guitarra investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
AKG C414 B- XLII	Centro del cono	Neve 1073 Canal 1	X	Fatso Jr.
Neumann KM184	Límite del cono.	Neve 1073 Canal 2	X	X
Sennheiser e901	<i>Room</i>	X	X	X

4.4.1.4 Guitarra solista

Tabla 11: *Aplicación de la técnica de la segunda técnica de guitarra investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
AKG C414 B-XLII	Centro del cono.	Neve 1073 Canal 1	X	Fatso Jr.
Neumann U87	Límite del cono.	Neve 1073 Canal 2	X	X

4.4.1.5 Voz

Tabla 12: *Aplicación de la única técnica de voz investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
Neumann U87	Cerca del micrófono.	UA 6176	4db 4:1 ratio	X

4.4.2 Grabación de *La botella y Reacio*

4.4.2.1 Batería

Tabla 13: *Aplicación de la técnica de la segunda técnica de batería investigada.*

Sitio	Micrófono	Posición	Preamplificado r	Compresió n	Plug -in
Bombo parte posterior	Electrovoice RE20	2" en frente de la resonancia del parche.	UA 6176	3db 4:1 ratio	X
Bombo parte	AKG C30	3" En frente de	X	X	X

anterior		la resonancia del parche.			
Caja superior	Neumann KLM184	3" arriba del límite del parche.	UA 710	X	X
Tom superior	Sennheiser e914	3" en el límite del parche.	X	X	X
Tom inferior	Sennheiser e902	3" apuntando al centro del parche.	X	X	X
Floor tom superior	Sennheiser e914	3" en el límite del parche.	X	X	X
Floor tom inferior	Beyerdynamics M88TG	2" apuntando al centro del parche.	X	X	X
Overheads I/D	AKG C414 B-XLII	A cada lado de la batería, apuntando al centro de la caja	Neve 1073 Canal 1 / Canal 2	X	Fats o Jr.
Técnica	AKG C414 B-	Dos	X	X	X

estéreo	XLII / AKG C 414 B-XLS	pasos al frente de la batería. Técnica Blumlein.			
Ambiente o room	AKG P420	Cinco pasos a cada lado de la batería.	X	X	X

4.4.2.2 Bajo

Tabla 14: Aplicación de la técnica de la segunda técnica de bajo investigada.

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
Shure Beta 52A	Límite del cono	UA 6176	3db 4:1 ratio	X
Shure SM81	Centro del cono	UA 710	X	X

4.4.2.3 Guitarra rítmica

Tabla 15: Aplicación de la técnica de la primera técnica de guitarra investigada.

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
AKG C414 B-XLII	Centro del cono	Neve 1073 Canal 1	X	Fatso Jr.
Neumann KM184	Límite del cono	Neve 1073 Canal 2	X	X
Sennheiser e901	<i>Room</i>	X	X	X

4.4.2.4 Guitarra solista

Tabla 16: *Aplicación de la técnica de la segunda técnica de guitarra investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
AKG C414 B-XLII	Centro del cono	Neve 1073 Canal 1	X	Fatso Jr.
Neumann U87	Límite del cono	Neve 1073 Canal 2	X	X

4.4.2.5 Voz

Tabla 17: *Aplicación de la única técnica de voz investigada.*

Micrófono	Posición	Preamplificador	Compresión	Plug-in
Neumann U87	Un poco apartado del micrófono	UA 6176	4db 4:1 ratio	X

4.5 Mezcla

4.5.1 *Rough Mix*

Es una mezcla de introducción, es el primer paso que se da antes de una mezcla final. Por lo general es un ejemplo acerca de la aproximación a la que se quiere llegar en una mezcla. Es un proceso donde no se añaden procesadores de efectos ni de dinámica (Sweetwater, 2017).

Albini es un defensor de la naturalidad con la que se hacen las cosas y en especial del sonido final al cual llega con sus grabaciones. Por esto, en el proceso de mezcla, él prefiere hacer lo que se hace en un *rough mix*.

A menudo me preguntan sobre la mezcla de discos, el 99 por ciento de la mezcla es mover los *faders* hacia arriba y hacia abajo hasta que se encuentre donde suenan bien. No jugar con el sonido, no soñar con efectos elaborados, no manipular el sonido. (Young, 2004, párr. 13).

De acuerdo con este proceso e ideología con la que trabaja Albini, se decidió presentar un *rough mix* de cada tema, priorizando el sonido de la grabación.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La investigación junto al trabajo práctico acerca de las técnicas de microfonía de Steve Albini fue un proceso que dio frutos a la experiencia y a la sabiduría en el rol de ingeniero de grabación.

La selección e investigación de las técnicas de microfonía para formar un marco teórico referente para el desarrollo del trabajo fue un proceso minucioso donde se tuvo que buscar la información detallada de todos los procesos al momento de formar una técnica de microfonía. En este punto fue difícil la obtención de todos los datos necesarios acerca de los procesos que usa Albini en sus técnicas. Pero gracias a los recursos informativos, tanto en entrevistas como en los trabajos anteriores de Albini, se llegó a completar la información necesaria de las técnicas de microfonía de cada instrumento. En este paso se llegó al resultado de seleccionar dos técnicas por cada instrumento utilizado, lo cual hizo más viable el trabajo práctico.

Después de sintetizar la base de datos con la información necesaria, se dio comienzo a la etapa de experimentación con las técnicas investigadas. La clave de este proceso fue la organización de los materiales, instalaciones y participantes. Tomando el alto costo que es el alquiler de un estudio, se decidió por utilizar las instalaciones del estudio de grabación de la UDLA y sus materiales de grabación, como los micrófonos. Teniendo en cuenta que los micrófonos a disponibilidad de la UDLA no eran la única opción, se decidió por alquilar los micrófonos faltantes, para después organizar a los participantes y proceder con la grabación.

Para abrir un espacio para que cualquiera con un interés detallado en el trabajo de Albini y en las técnicas de grabación que él ha utilizado, se concluyó el trabajo detallando todos los procesos de la grabación de las técnicas investigadas en tablas descriptivas por cada instrumento. Este paso fue muy importante al plasmar toda la evolución de la investigación y del trabajo práctico.

Al final todos los procesos del trabajo quedaron sintetizados en productos concretos y confiables para la experimentación a futuro de estas técnicas de microfonía del ingeniero de grabación Steve Albini. Este trabajo es también un incentivo para que todos aquellos con el interés de involucrarse en el rol de ingeniero de grabación, conozcan el trabajo de uno de los exponentes en el mundo de la grabación musical, como lo es Steve Albini.

5.2 Recomendaciones

Una cosa que se tiene que tomar en cuenta para realizar un trabajo de grabación, así sea del calibre de Albini o de cualquier grabación en sí, es las instalaciones, los equipos y los artistas.

Si es que se requiere de una vasta fuente económica, se recomienda busca un estudio que provea de los micrófonos necesarios para poder lograr una aproximación más exacta del sonido de Albini.

El equipo de grabación es muy importante para la eficacia en el tiempo del estudio de grabación. La instalación de los micrófonos en sus respectivas técnicas, dirigir los programas de grabación y en sí, tener un apoyo para cualquier eventualidad, es un aspecto esencial para cubrir los errores en una sesión de grabación.

Se recomienda la organización previa de las canciones de los artistas junto con una interpretación apta para un estudio de grabación, ya que el tiempo siempre es un factor decisivo en la eficacia de la grabación tanto como el ahorro del dinero invertido en el alquiler de un estudio, si es que es el caso.

Por último tener en cuenta cómo funcionan todos los equipos que se utilizarán en una grabación, ya que se logrará un proceso eficaz en la solución de problemas y se logrará llegar el objetivo deseado.

REFERENCIAS

- AKG Acoustics. (2015). *C451 Reference Small-Diaphragm Condenser Microphone*. Recuperado de: <http://www.akg.com/pro/p/c451b>
- AKG Acoustics. (s.f.). *C 414 B/ULS Large Diaphragm Condenser Microphone*. Recuperado de: http://cloud.akg.com/9406/c414b_uls_cutsheet.pdf
- Altec Lansing Corporation. (s.f.). M-30 microphone system. *Coutant*. Recuperado de: <http://www.coutant.org/altecm30/>
- Alvy. (2014). De 20 a 20.000 Hz. *Microsiervos*. Recuperado de: <http://www.microsiervos.com/archivo/mundoreal/20-a-20000-hz.html>
- Azerrad, Michael (2001). *Our band could be your life: scenes from the American indie underground, 1981-1991*. Boston: Little, Brown.
- Barker, E. (2014). 25 Albums With The Most Incredible Production. *NME*. Recuperado de <http://www.nme.com/photos/25-albums-with-the-most-incredible-production/331910#/photo/1>
- Cabanillas, E. (2013). *Mas Sound*. Recuperado de: <http://mas-sound.blogspot.com/>
- Cameron, C. (2016). *Faking room mics when mixing drums*. Recuperado de: <http://joelcameron.com/blog/2016/5/23/faking-room-mics-when-mixing-drums>
- Crowhurst, N. (s.f.) *Basic audio*. Obtenido de micrófono *ribbon*: http://www.vias.org/crowhurstba/crowhurst_basic_audio_vol1_032.html
- Crown Audio. (2008). Manual de instrucciones de Crown Audio GLM-100. *Manual Base*. Recuperado de: http://www.manualsbase.com/es/manual/207721/microphone/crown_audio/glm-100/

Crown Audio. (2008). *Pcc-160 Phase Coherent Cardioid Microphone*. Recuperado de: <http://alss1.com/wp-content/uploads/2013/07/PCC160.pdf>

Decker, E. (s.f.). Steve Albini Biography. *Net Industries*. Recuperado de: <http://www.musicianguide.com/biographies/1608001481/Steve-Albini.html>

Estándar Telephones and Cables Limited. (s.f.). *4038 Ribbon Microphone*. Recuperado de: <http://www.coutant.org/stc/4038/4038.pdf>

Ferreira, C. (2013). *Music Production: Recording*. Massachusetts, Estados Unidos: Focal Press.

George Neumann. (s.f.). *Stereo Condenser Microphone SM2C*. Recuperado de: https://www.neumann.com/?lang=en&id=hist_microphones&cid=sm2_publications

Gorostiaga, A. (2011). Digital Audio Workstation (DAW). *Estudio Doméstico*. Recuperado de: <http://estudiodomestico.blogspot.com/2011/08/digital-audio-workstation-daw.html>

Hamberg, K. (s.f.). Recording a Drum Kit at home. Recuperado de: <https://www.bhphotovideo.com/c/find/newsLetter/Recording-Drum-Kit.jsp>

Hannon, S. (2010). *Punks: a guide to an American subculture*. California, Estados Unidos: ABC-CLIO, LLC.

Herman, M. (2014). Who cares what Steve Albini thinks? You probaby do. *Boing Boing*. Recuperado de: <http://boingboing.net/2014/05/13/who-cares-what-steve-albini-th.html>

Historia del punk. Universidad de Palermo. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/12744_44513.pdf

Informaticahoy. (s.f.). *¿Qué es el bit?*. Recuperado de: <http://www.informaticahoy.com.ar/aprender-informatica/Que-es-el-bit-.php>

Ivaylova, V. (2015). *El punk como resistencia: el arte, el estilo de vida y la acción política del movimiento como camino para crear un nuevo mundo*. (Tesis de maestría). Universitat Pompeu Fabra.

Josephson Engineering, Inc. (s.f.). *Josephson e22s*. Recuperado de: <http://www.josephson.com/pdf/e22sds.pdf>

Kafre. (2012). Historia del Punk. *Punk-hxc*. Recuperado de: <http://www.punk-hxc.com/historia-punk.htm>

Kirsch, M. (2010). How Grandfather made a record with Steve Albini in three days. *Sonicscoop*. Recuperado de: <https://www.sonicscoop.com/2010/10/05/how-grandfather-made-a-record-with-steve-albini-in-three-days-part-ii/>

Laws, E. (2013). *Microphone placement*. Recuperado de: <https://elliottlaws.wordpress.com/2013/03/18/microphone-placement-snare-drum/>

Mackintosh, H. (2013). Steve Albini on his gear an recording know-how. *Musicradar*. Recuperado de: <http://www.musicradar.com/news/tech/steve-albini-on-his-gear-and-recording-know-how-587015>

Meglynn, M. (s.f.). *Recording hacks*. Obtenido de todas las figuras de respuesta de frecuencia de los micrófonos investigados: <http://recordinghacks.com/>

Mesa, D. (2010). What are audio plugins. *Componemos*. Recuperado de: <http://www.componemos.es/2009/10/plugins-de-libre-uso-para-comenzar/>

Mixerman. (2014). *Zen and the art of recording*. Milwaukee, Estados Unidos: Hal Leonard Corporation.

Mojave Audio. (s.f.). *MA100 Condenser Microphone*. Recuperado de: <http://www.mojaveaudio.com/MA-100.html>

- Neuman.Berlin. (2015). *What is a dynamic microphone?*. Recuperado de:
<http://www.neumann.com/homestudio/en/what-is-a-dynamic-microphone>
- Neumann.Berlin. (2015). *What is a condenser microphone?*. Recuperado de:
<http://www.neumann.com/homestudio/en/what-is-a-condenser-microphone>
- NME. (2014). 25 Albums With The Most Incredible Production. *NME*.
Recuperado de <http://www.nme.com/photos/25-albums-with-the-most-incredible-production/331910#/photo/1>
- Owsinski, B. (2006). *The Mixing Engineer's Handbook*. (2.^a ed.). Boston Estados Unidos: Cengage Learning PTR.
- Owsinski, B. (2005). *The Recordings Engineer's Handbook*. (2.^a ed.). Boston Estados Unidos: Thomson Course Technology
- Owsinski, B. (2009). *The Recordings Engineer's Handbook*. (3.^a ed.). Boston Estados Unidos: Cengage Learning PTR
- Petulla, J. (2015). What a music producer do?. *Recording Connection*. Recuperado de: <https://www.recordingconnection.com/reference-library/recording-entrepreneurs/what-does-a-music-producer-do/#academic>
- Richbienstock. (2011). The history of thrash metal. *Guitar world*. Recuperado de: <http://www.guitarworld.com/history-thrash-metal>
- Romero Costas, M. (s.f.). Introducción al audio digital. *Biopus*. Recuperado de http://www.biopus.com.ar/matias/materias/apuntes/intro_audio_digital.pdf
- RCA. (s.f.). Junior Velocity Microphone Type 74-B. *Manual Base*. Recuperado de: <http://www.coutant.org/rca74b/rca74b.pdf>
- Shure. (s.f.). *Técnicas de microfonía estéreo*. Recuperado de: http://www.shure.es/asistencia_descargas/contenido-educativo/microfonos/stereo_microphone_techniques

- Shure. (1987). *Model SM98 Unidirectional Condenser Microphone*. Recuperado de: http://cdn.shure.com/user_guide/upload/1586/us_pro_sm98_ug.pdf
- Shure. (2010). *Beta 98 Miniature Supercardioid Condenser Microphone*. Recuperado de: http://cdn.shure.com/specification_sheet/upload/22/us_pro_beta98_spec_sheet.pdf.pdf
- Sigismondi, G., Waller, R. y Vear, T. (2014). *Microphones Techniques*. Shure. Recuperado de: http://cdn.shure.com/publication/upload/837/microphone_techniques_for_recording_english.pdf
- Spittlehouse, J. (2016). *Steve Albini style drums in 90 seconds*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=whrMX2WfMSs>
- Strongman, P. (2007). *La Historia del Punk*. Barcelona, España: Ediciones Robinbook.
- Sweetwater. (2017). *Rough Mix*. Recuperado de: <https://www.sweetwater.com/insync/rough-mix/>
- Thorn, J. (2007). Podcast: Live in Chicago: Steve Albini. *Maximumfun*. Recuperado de: <http://www.maximumfun.org/blog/2007/12/podcast-live-in-chicago-steve-albini.html>
- Tingen, P. (2005). Steve Albini. *Sound on Sound*. Recuperado de: <http://www.soundonsound.com/people/steve-albini>
- Toontrack. (2017). *Alt-Rock Ezx: Microphone walkthrough with Steve Albini*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ikA5SLMxsQM>
- Vonkelemen. (2013). *¿Sample rate y bit deph?*. Recuperado de: <http://vonkelemen.com/sample-rate-bit-depth-a-3.html>
- Walker, M. (2003). *Careers in Music, Production and Engineering*. Berklee. Recuperado de: <https://www.berklee.edu/careers-music-production-and-engineering>

Walsh, M. (2011). Understanding audio interfaces: DACs, bit depth, sampling rate, analog vs digital. *Dubspot*. Recuperado de: <http://blog.dubspot.com/understanding-audio-interfaces/>

Williams, R. (2015). The Recording Engineer and Other Roles Found in the Studio. *Practical Music Production*. Recuperado de: <http://www.practical-music-production.com/recording-engineer.html>

Young, A. (2004). Steve Albini. *MTSU Sidelines*. Recuperado de: <http://inmyroom.org/writing/albini.html>

ANEXOS

ANEXO 1: Tablas de respuestas de frecuencia en la comparación de micrófonos de Steve Albini vs el trabajo práctico.

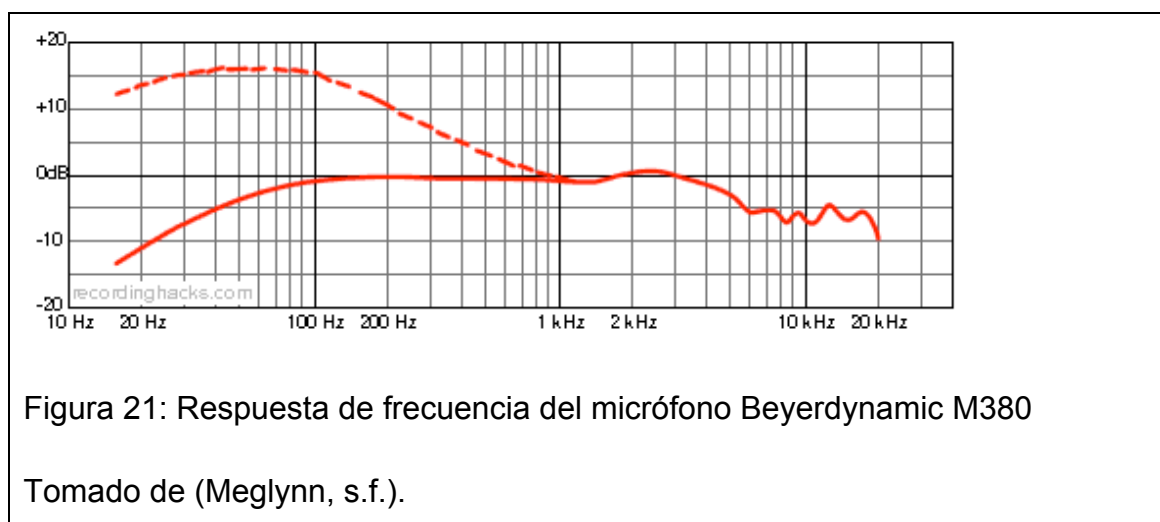
Batería

- **Primera técnica**

Tabla 18: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el bombo de la parte posterior de la primera técnica de batería investigada.*

Sitio: Bombo parte posterior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Beyerdynamic M380	Dinámico	Figura ocho	15 - 20,000 Hz
Sustitución	Shure Beta 52A	Dinámico	Supercardioides	20 - 10,000 Hz

- Tomado de (Meglynn, s.f.).



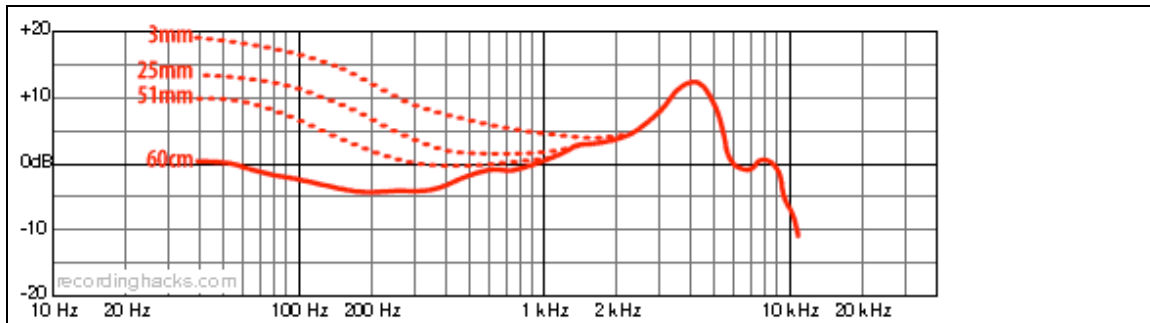


Figura 22: Respuesta de frecuencia del micrófono Shure Beta 52A

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 19: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el bombo de la parte anterior de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: Bombo Parte anterior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Crown Audio GLM-100	Condensador (Miniatura)	Omnidireccional	20 – 20,000 Hz
Sustitución	AKG C430	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz

- Tomado de (Crown Audio, 2008) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

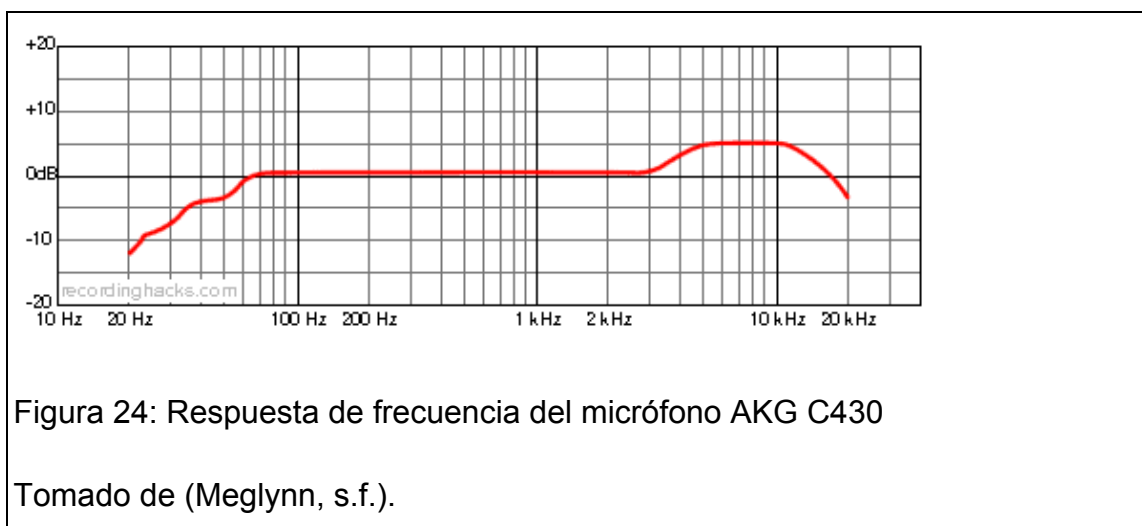
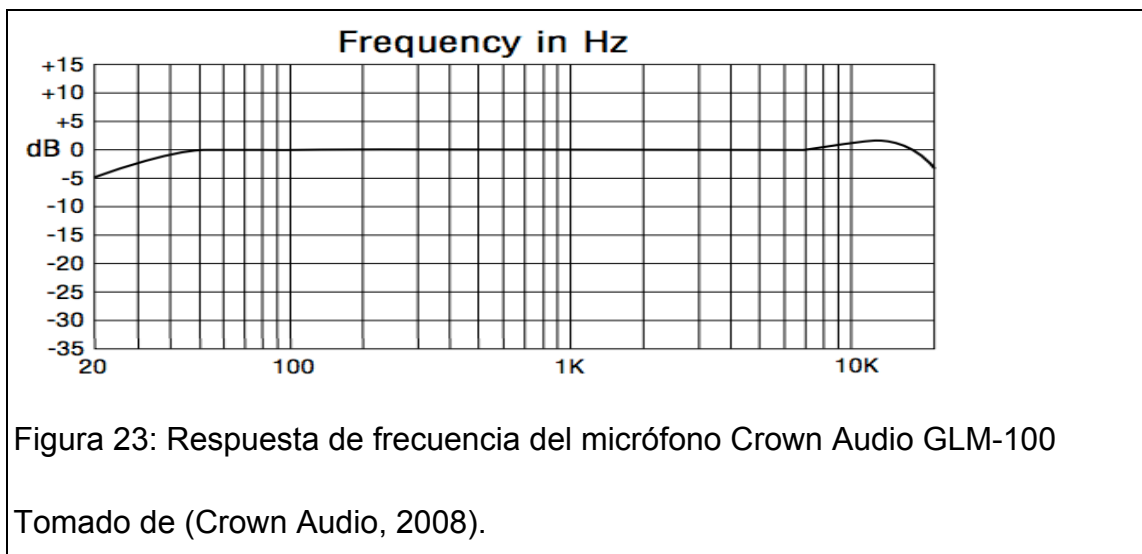


Tabla 20: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la caja de la parte superior de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: Caja parte superior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Altec 175A	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 HZ

Sustitución	Neumann KM-184	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 HZ
--------------------	-------------------	-------------	-----------	----------------

- Nota: Tomado de (Altec Lansing Corporation, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

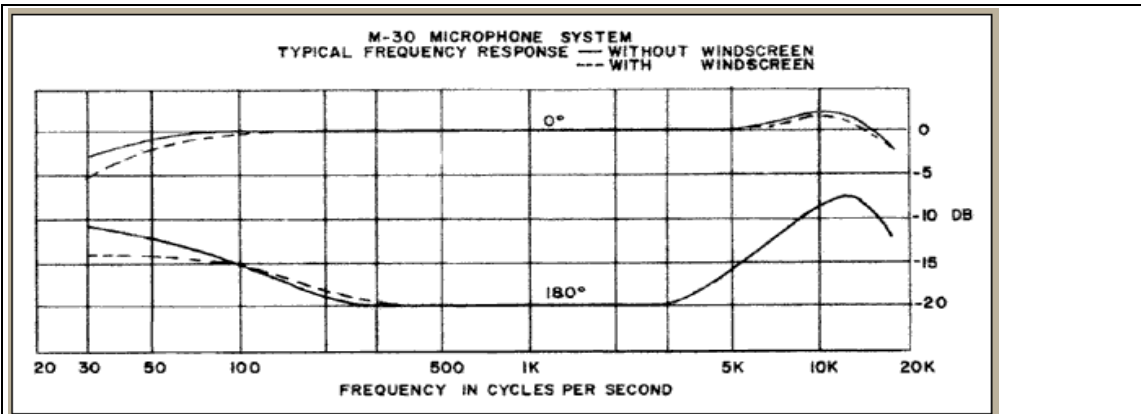


Figura 25: Respuesta de frecuencia del micrófono Altec 175A

Tomado de (Altec Lansing Corporation, s.f.).

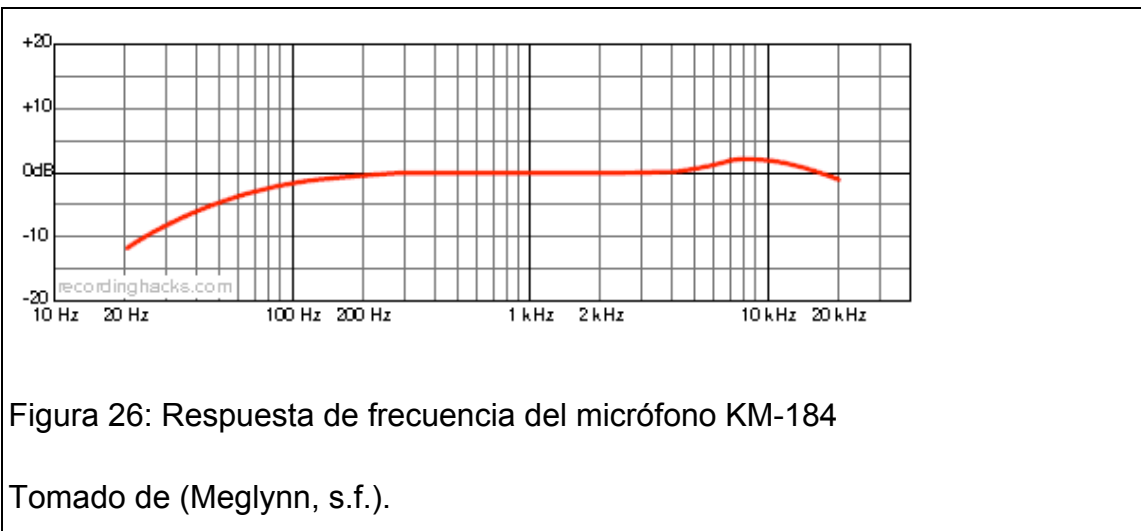


Figura 26: Respuesta de frecuencia del micrófono KM-184

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 21: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la caja de la parte inferior de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: Caja parte inferior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Shure SM98	Condensador (miniatura)	Cardioide	40 - 20,000 Hz
Sustitución	AKG C430	Condensador	Cardioide	20 - 20, 000 Hz

- Tomado de (Shure,1987) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

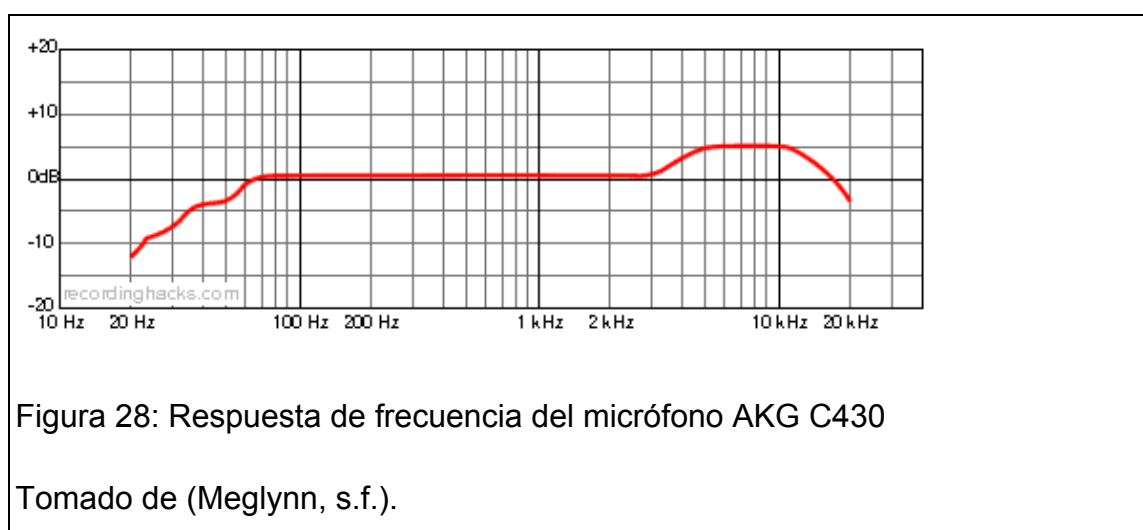
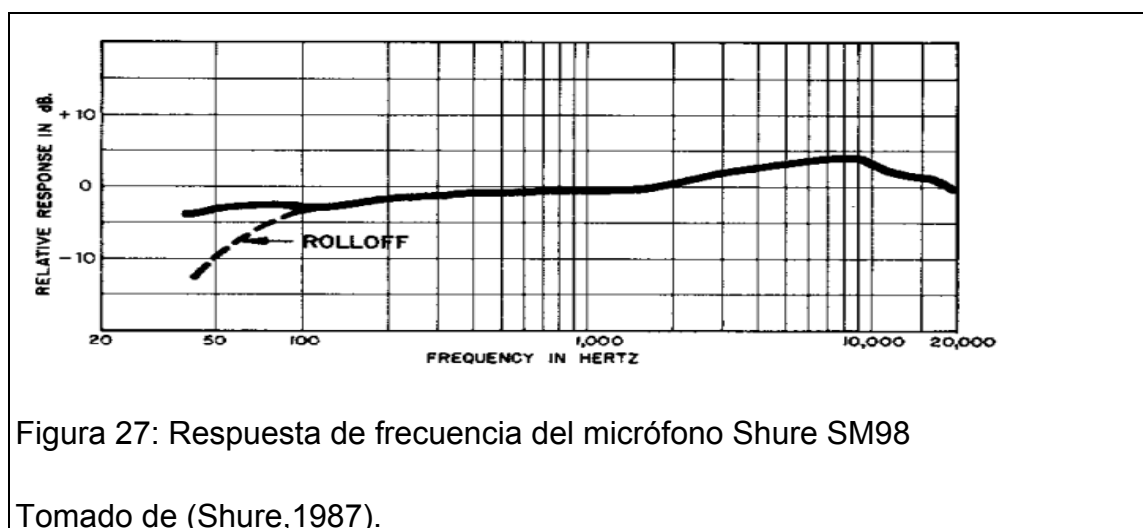
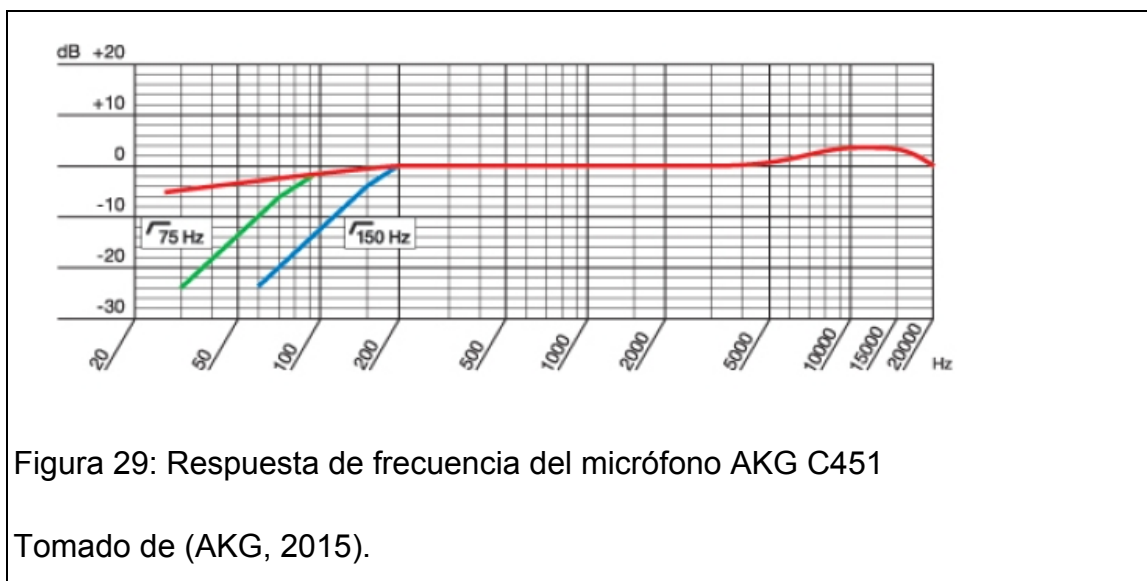


Tabla 22: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el tom en la parte superior e inferior de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: Tom superior e inferior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	AKG C451	Condensador	Cardioide	20 - 20,000 Hz
Sustitución	Sennheiser e914	Condensador	Cardioide	20 - 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (AKG, 2015) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.



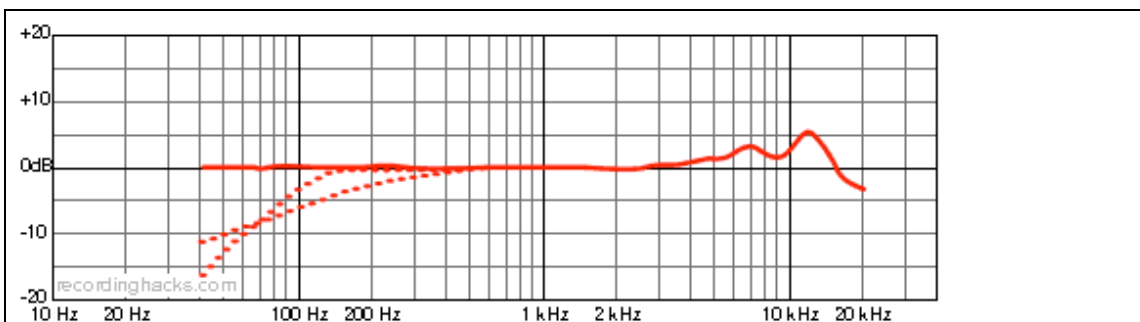


Figura 30: Respuesta de frecuencia del micrófono Sennheiser e914

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 23: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el floor tom en la parte superior e inferior de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: <i>Floor tom superior e inferior</i>	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	AKG C414 B-XLII	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Shure SM81	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

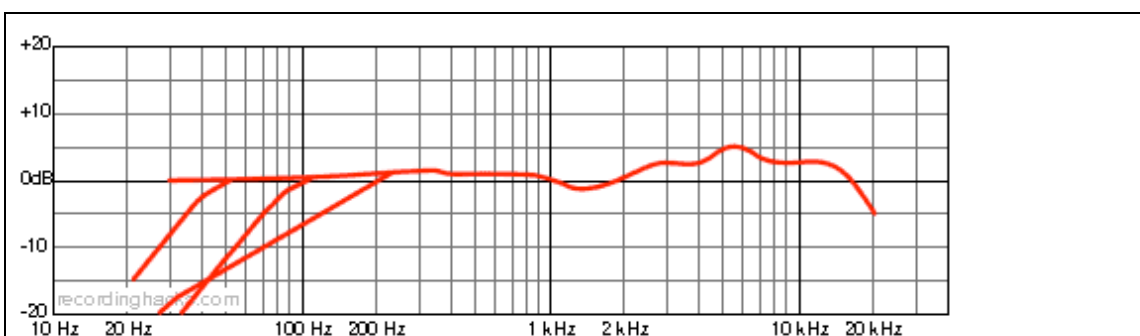


Figura 31: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C414 B-XLII

Tomado de (Meglynn, s.f.).

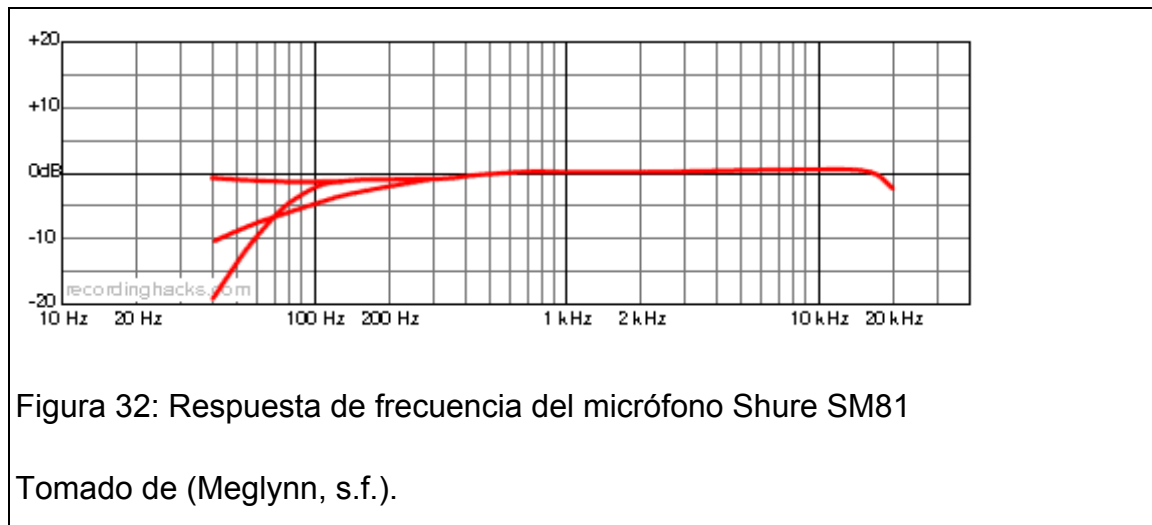


Tabla 24: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el hi-hat de la primera técnica de batería investigada.*

Sitio: <i>Hi-hat</i>	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Beyerdynamic M160	Ribbon	Hipercardioide	40 - 18,000 Hz
Sustitución	Sennheiser MD421	Dinámico	Cardioide	30 - 17,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

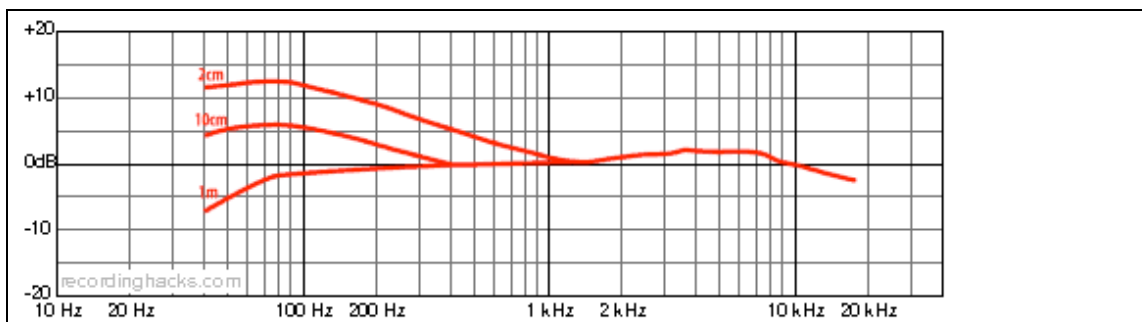


Figura 33: Respuesta de frecuencia del micrófono Beyerdynamic M160

Tomado de (Meglynn, s.f.).

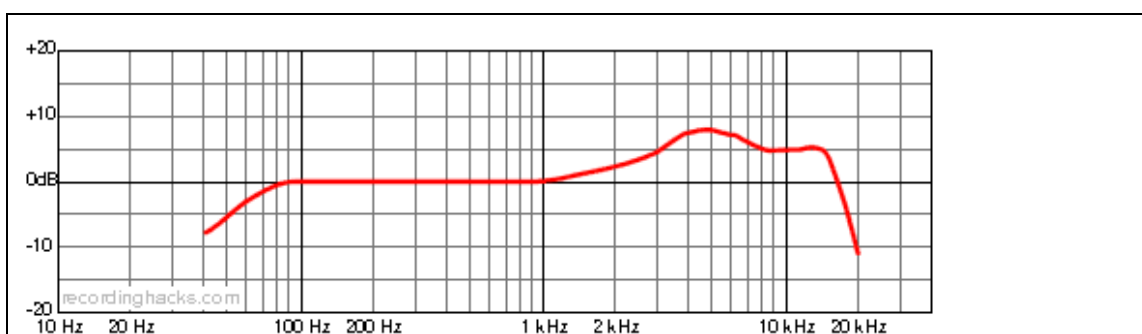


Figura 34: Respuesta de frecuencia del micrófono Sennheiser MD421

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 25: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en los overheads en la parte izquierda y derecha de la primera técnica de batería investigada.

Sitio: Overheads I/D	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	STC 4038	Ribbon	Figura ocho	30 - 15,000 Hz

Sustitución	AKG C414 B-XLII	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz
--------------------	-----------------	-------------	-------------	----------------

- Nota: Tomado de (Estándar Telephones and Cables Limited, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

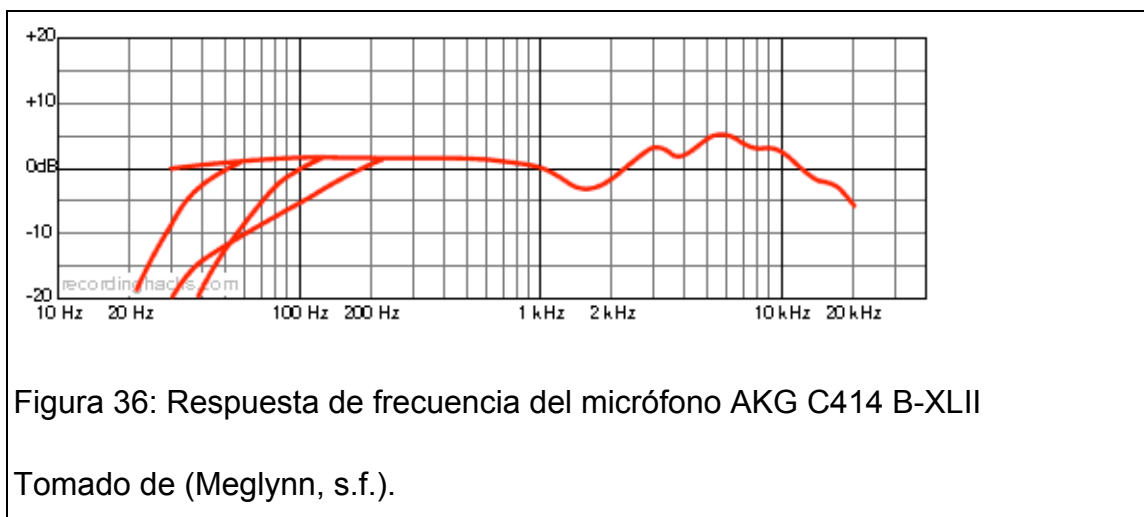
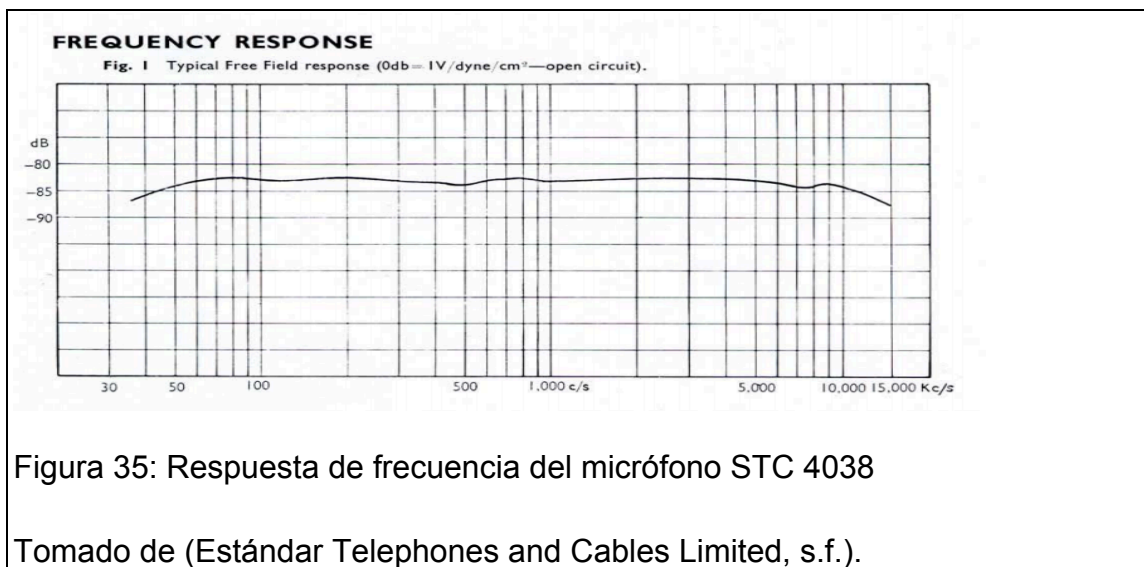
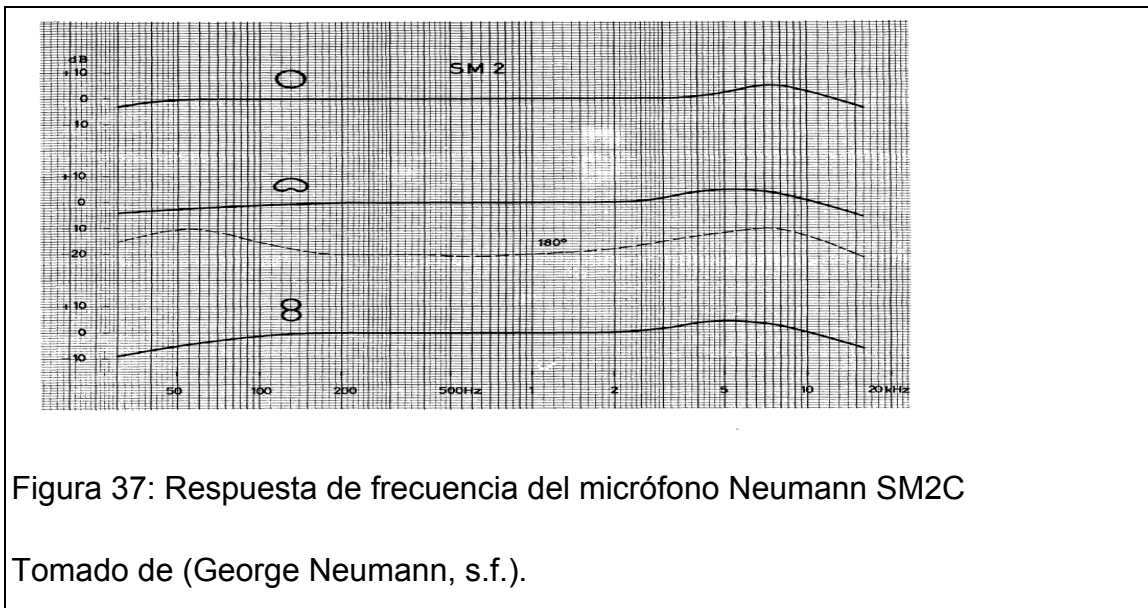


Tabla 26: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la técnica estéreo en la parte izquierda y derecha de la primera técnica de batería investigada.*

Sitio: Técnica estéreo	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Neumann SM2C (micrófono estéreo)	Condensador	Blumlein	40 - 16,000 Hz
Sustitución lado izquierdo	AKG C414 B- XLII	Condensador	Figura ocho	20 - 20,000 Hz
Sustitución lado derecho	AKG C414 B- XLS	Condensador	Figura ocho	20 - 20,000 Hz

- Tomado de (George Neumann, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.



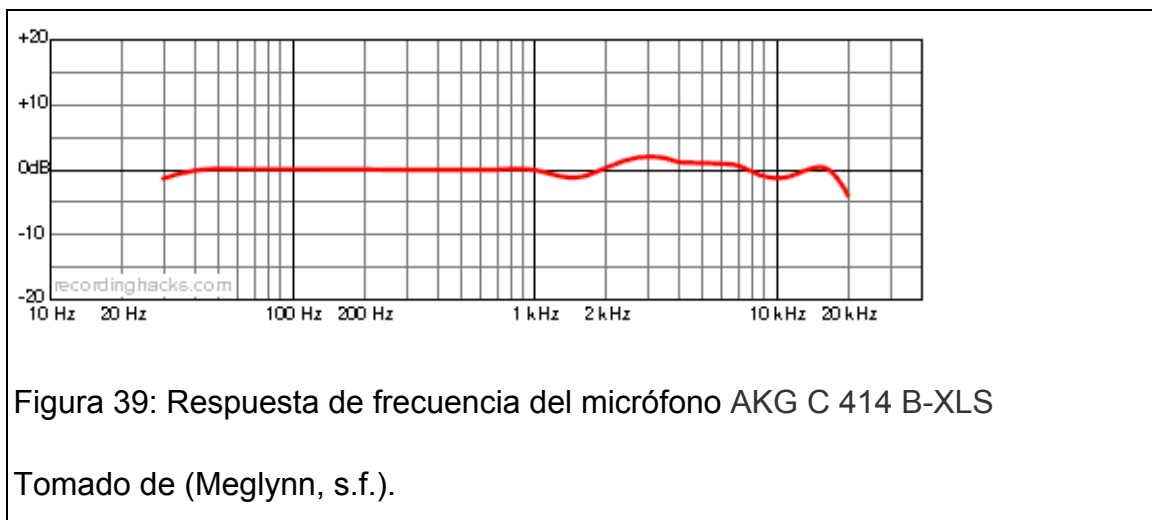
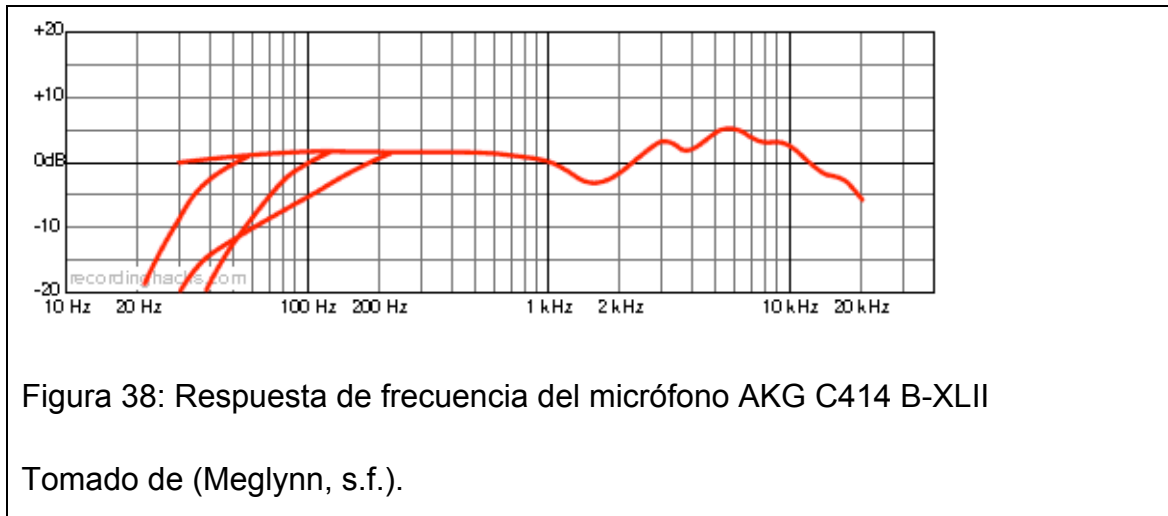
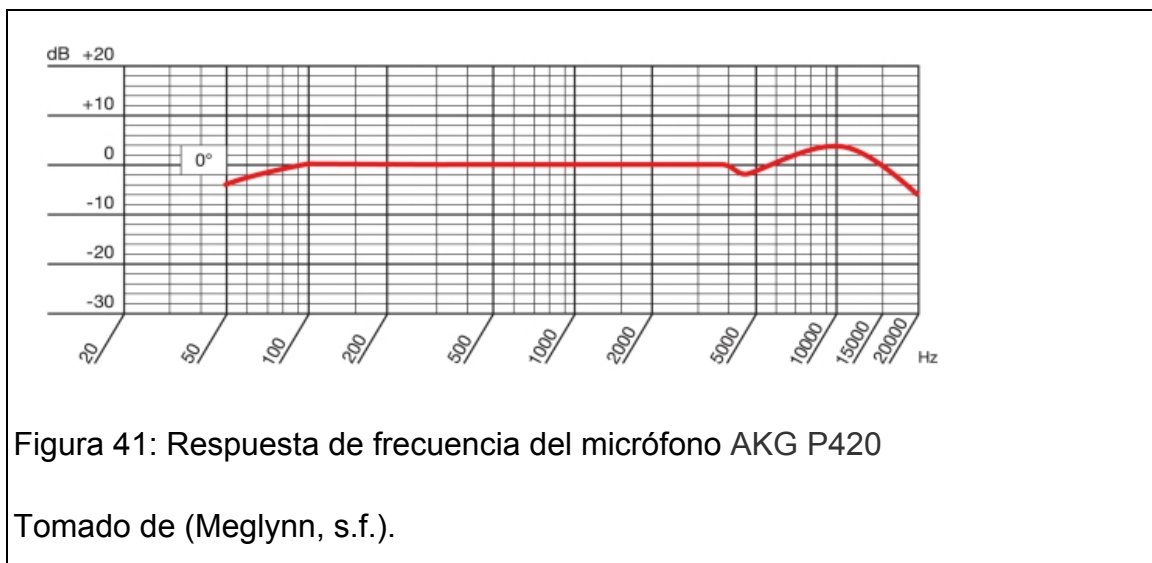
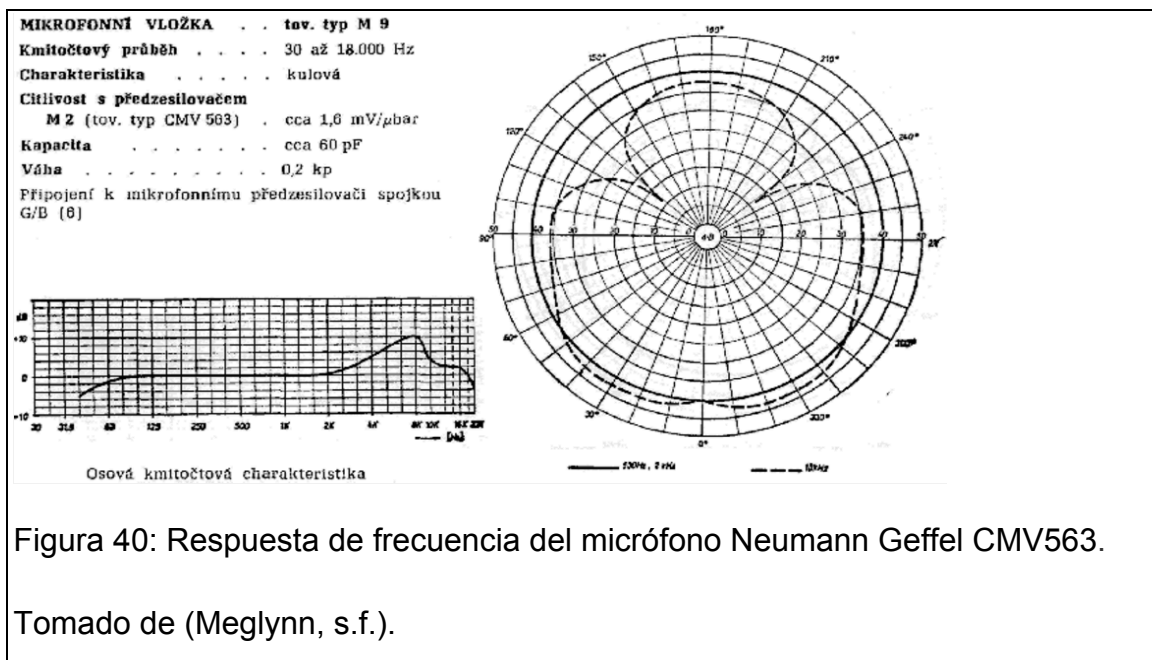


Tabla 27: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en ambiente o room en la parte izquierda y derecha de la primera técnica de batería investigada.*

Sitio: Ambiente o room I/D	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Neumann Geffel CMV563	Condensador	Omnidireccional	30 - 18,000 Hz
Sustitución	AKG P420	Condensador	Omnidireccional	20 – 20,000 Hz

- Nota: tomado de (Meglynn, s.f.).



- **Segunda técnica**

Tabla 28: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el bombo de la parte posterior de la segunda técnica de batería investigada.*

Sitio: Bombo parte posterior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono usado en las dos partes	Electrovoice RE20	Dinámico	Cardioide	45 - 18,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

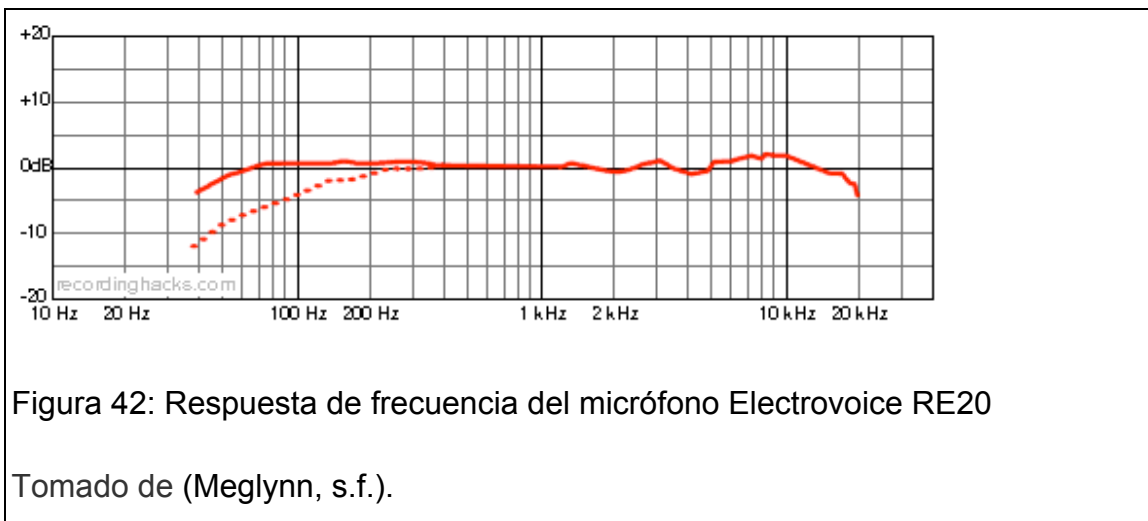


Tabla 29: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el bombo de la parte anterior de la segunda técnica de batería investigada.*

Sitio: Bombo parte anterior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Shure Beta 98 (miniatura)	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	AKG C430	Condensador	Cardioide	20 – 20, 000 Hz

- Nota: Tomado de (Shure, 2010) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

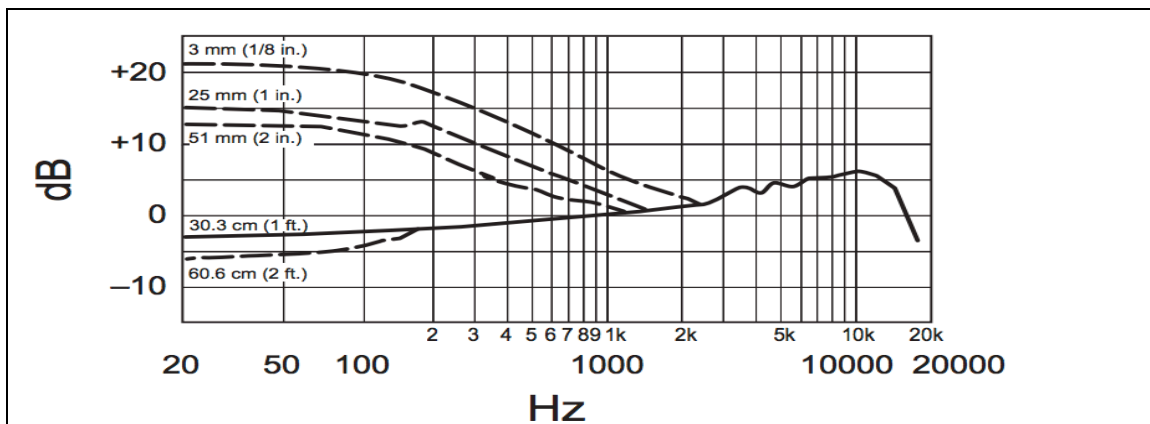


Figura 43: Respuesta de frecuencia del micrófono Shure Beta 98

Tomado de (Shure, 2010).

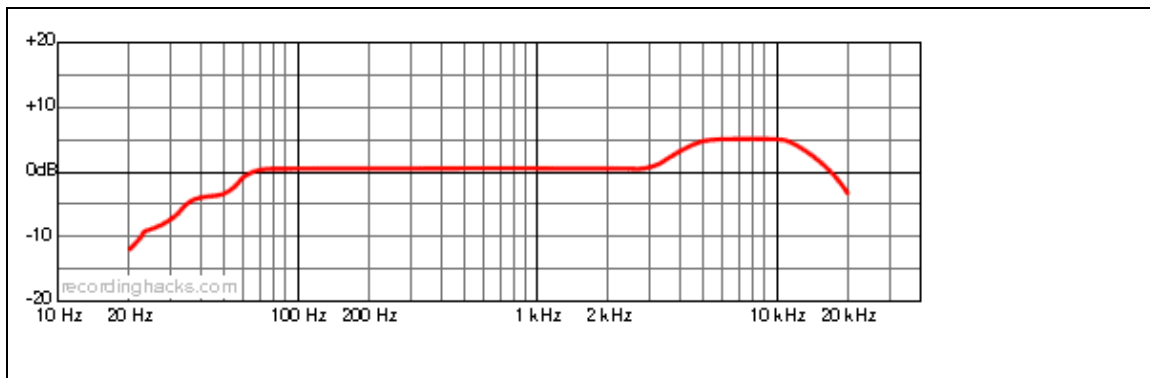


Figura 44: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C430

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 30: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la caja de la parte superior de la segunda técnica de batería investigada.

Sitio: Caja parte superior	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Mojave MA100	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Neumann KM184	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Mojave Audio, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

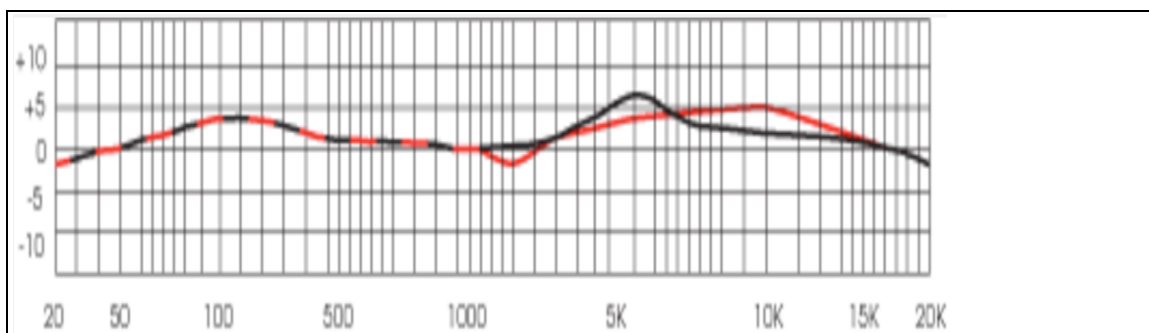


Figura 45: Respuesta de frecuencia del micrófono Mojave MA100

Tomado de (Mojave Audio, s.f.).

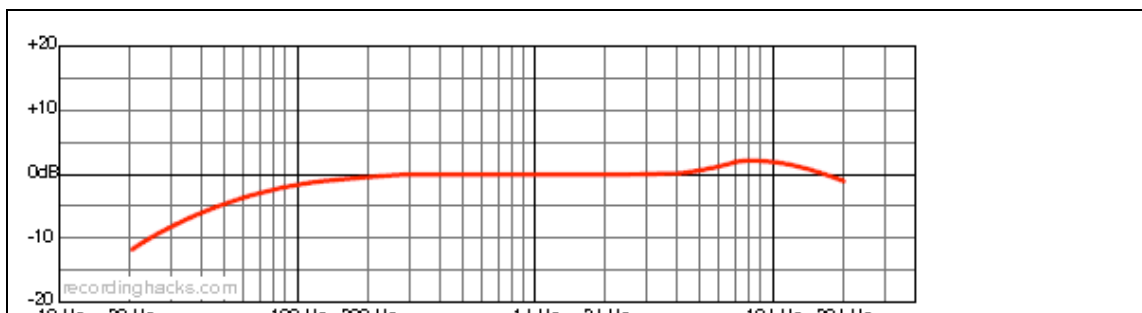


Figura 46: Respuesta de frecuencia del micrófono Neumann KM184

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 31: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el tom y floor tom en la parte superior de la segunda técnica de batería investigada.

Sitio: <i>Tom y floor tom superior</i>	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Josephson e22S	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Sennheiser e914	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Josephson Engineering, Inc., s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

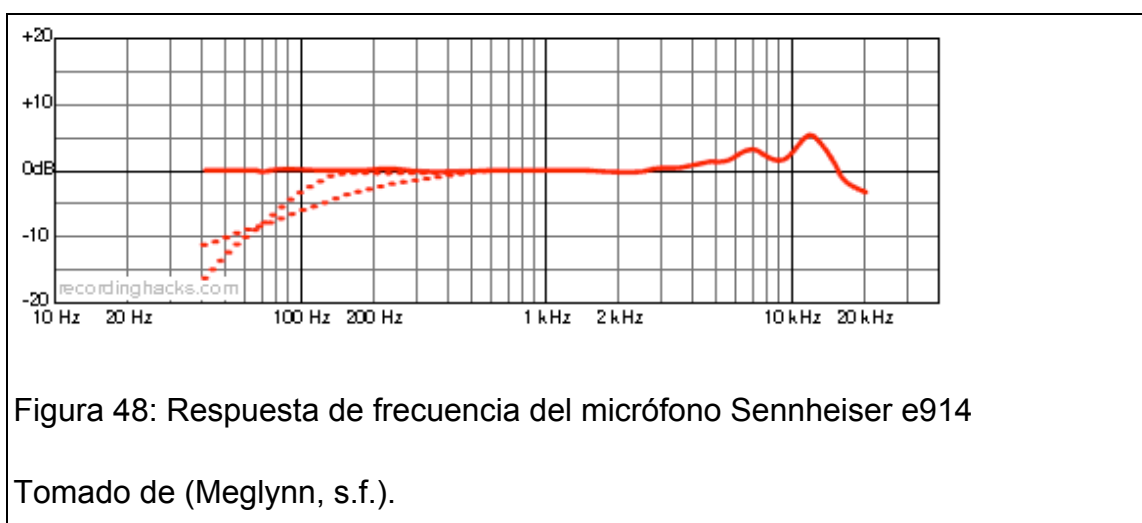
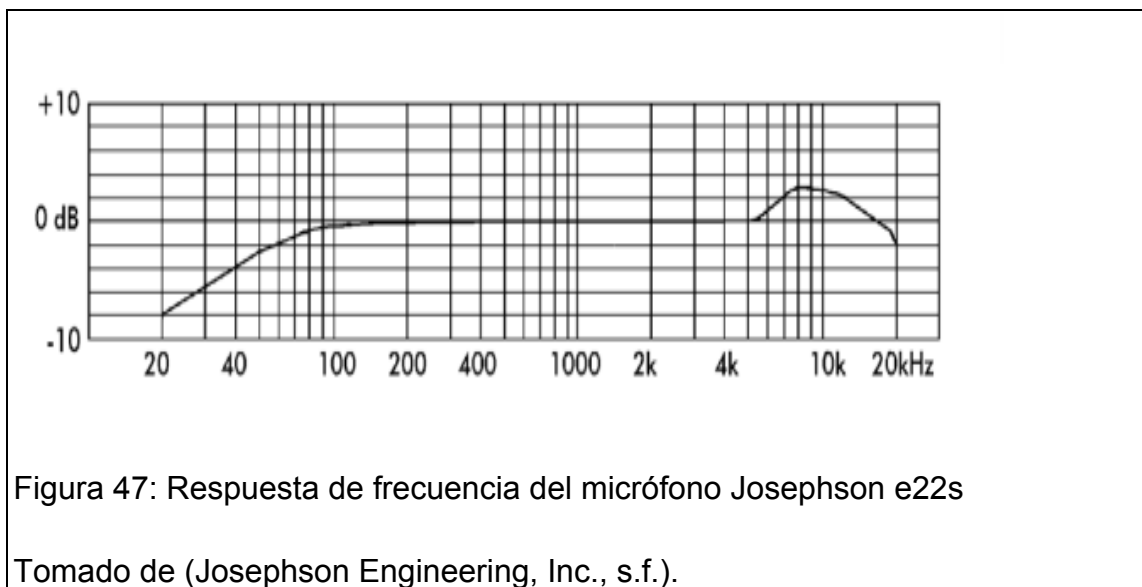
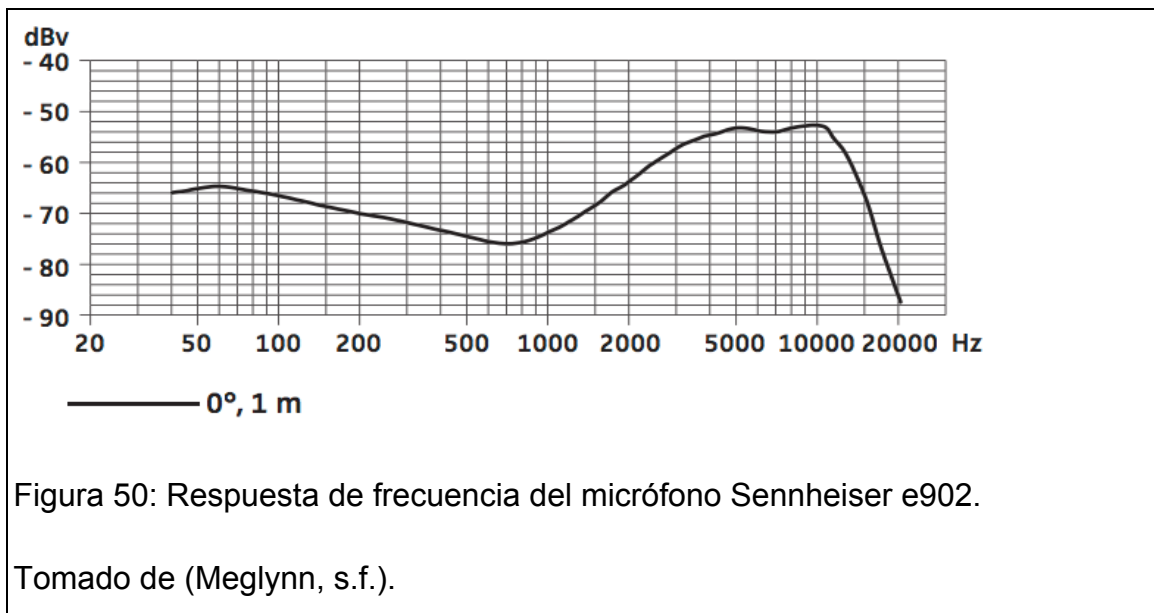
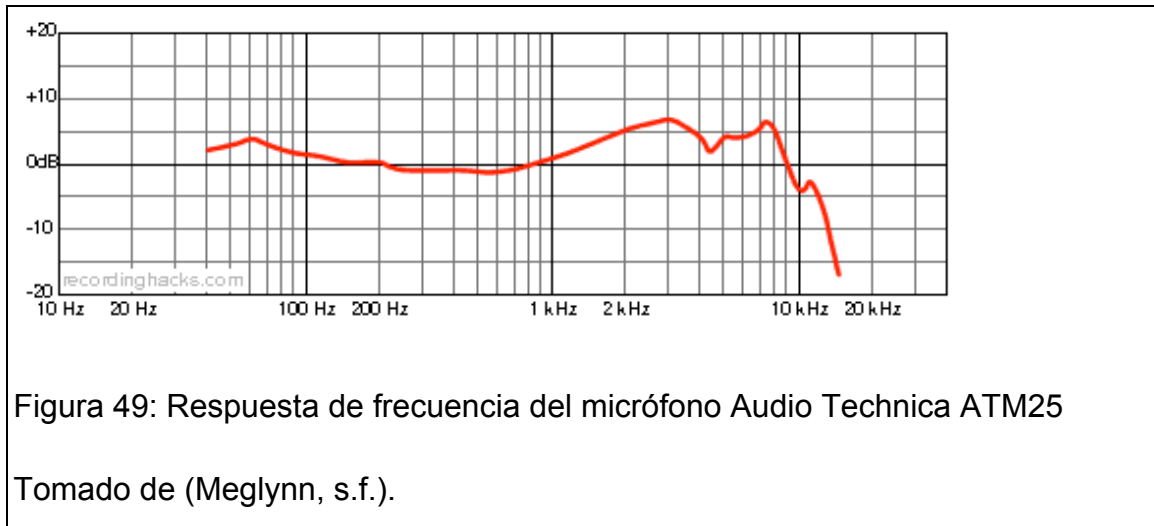


Tabla 32: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el tom y floor tom en la parte inferior de la segunda técnica de batería investigada.*

Sitio: <i>Tom y floor tom inferior</i>	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Audio Technica ATM25	Dinámico	Hipercardioides	30 – 15,000 Hz

Sustitución tom	Sennheiser e902	Dinámico	Cardioide	20 – 16,000 Hz
Sustitución floor tom	Beyerdynamic M88TG	Dinámico	Hipercardioide	30 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).



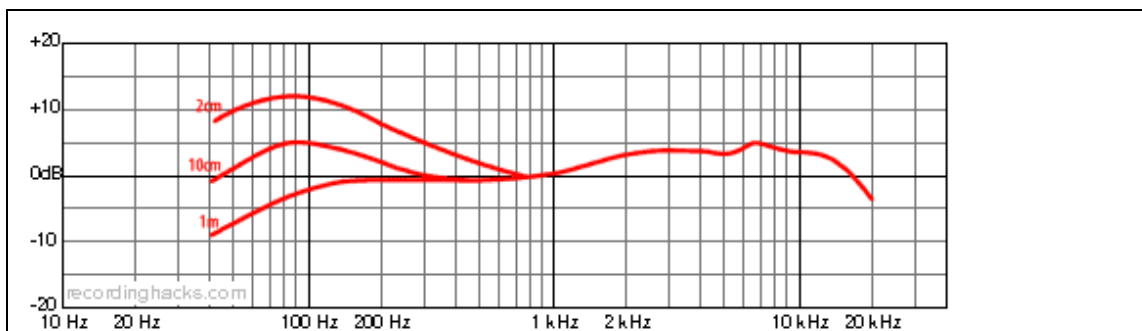


Figura 51: Respuesta de frecuencia del micrófono Beyerdynamic M88TG

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 33: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en los overheads en la parte izquierda y derecha de la segunda técnica de batería investigada.

Sitio: <i>Overheads</i> I/D	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Coles 4038	Ribbon	Figura ocho	30– 15,000 Hz
Sustitución	AKG C414 B-XLII	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

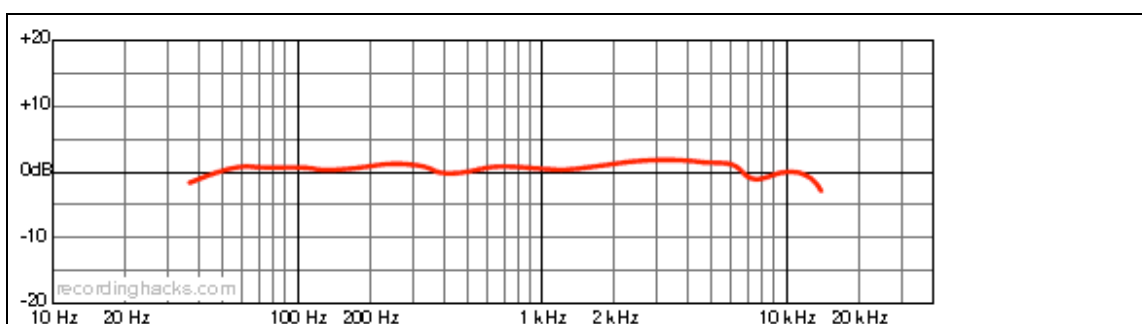


Figura 52: Respuesta de frecuencia del micrófono Coles 4038

Tomado de (Meglynn, s.f.).

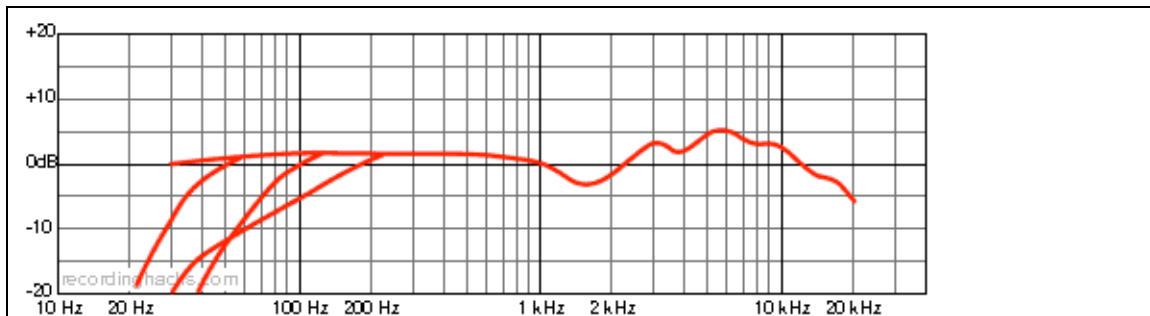


Figura 53: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C414 B-XLII.

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 34: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la técnica estéreo en la parte izquierda y derecha de la segunda técnica de batería investigada.

Sitio: Técnica Estéreo	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	AKG C414 B- ULS	Condensador	Blumlein	20 – 20,000 Hz
Sustitución lado izquierdo	AKG C414 B-XLII	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz
Sustitución lado derecho	AKG C 414 B- XLS	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz

- Nota: Nota: Tomado de (AKG Acoustics, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

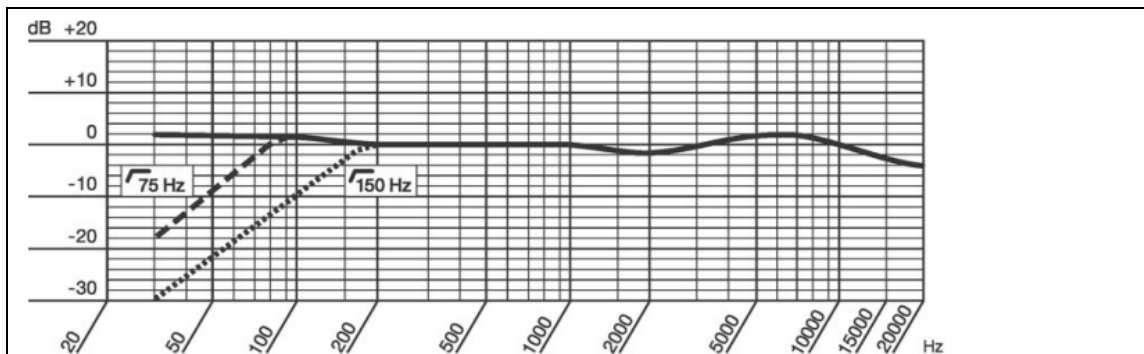


Figura 54: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C414 B-ULS

Tomado de (AKG Acoustics, s.f.).

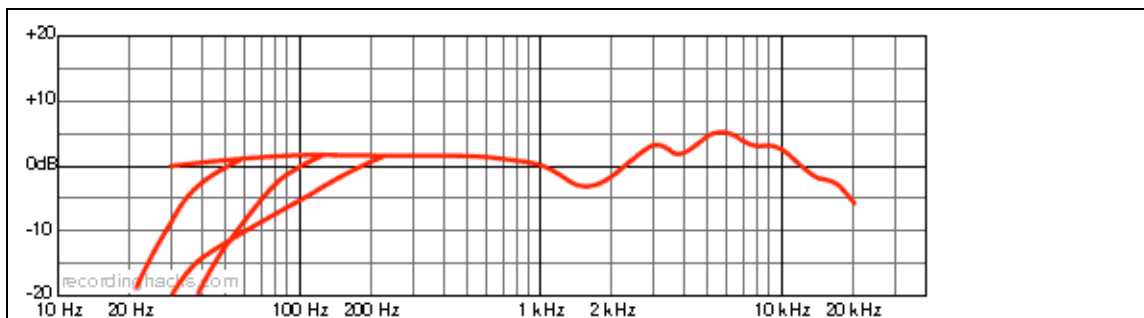


Figura 55: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C414 B-XLII

Tomado de (Meglynn, s.f.).

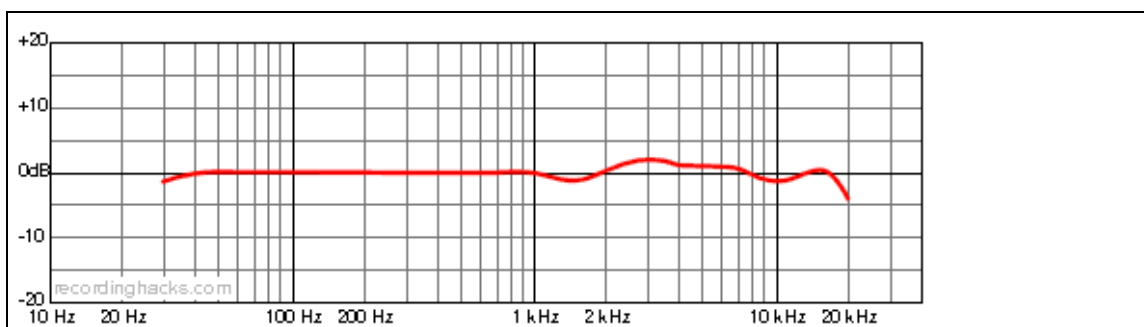


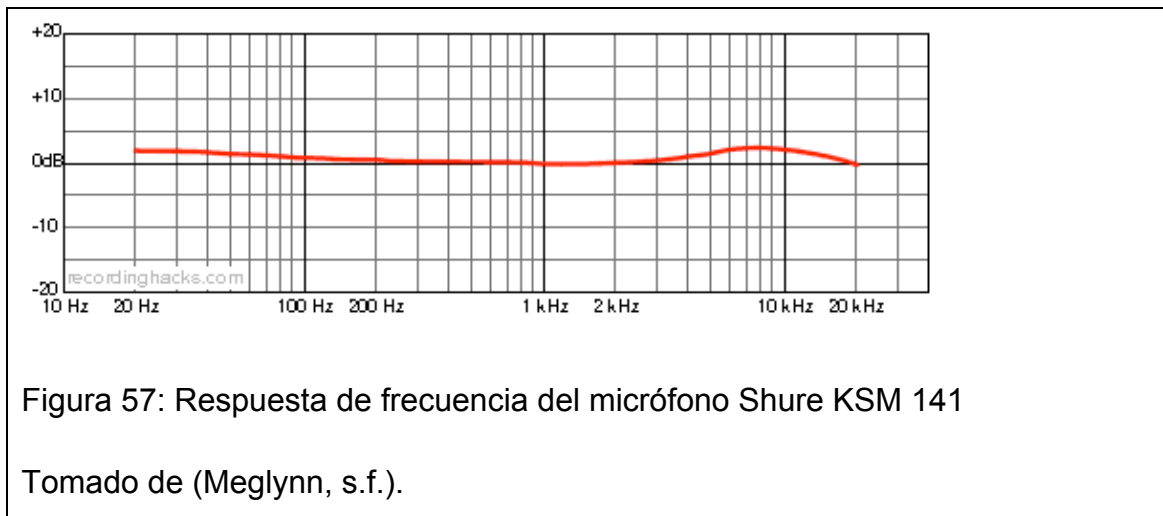
Figura 56: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C 414 B-XLS

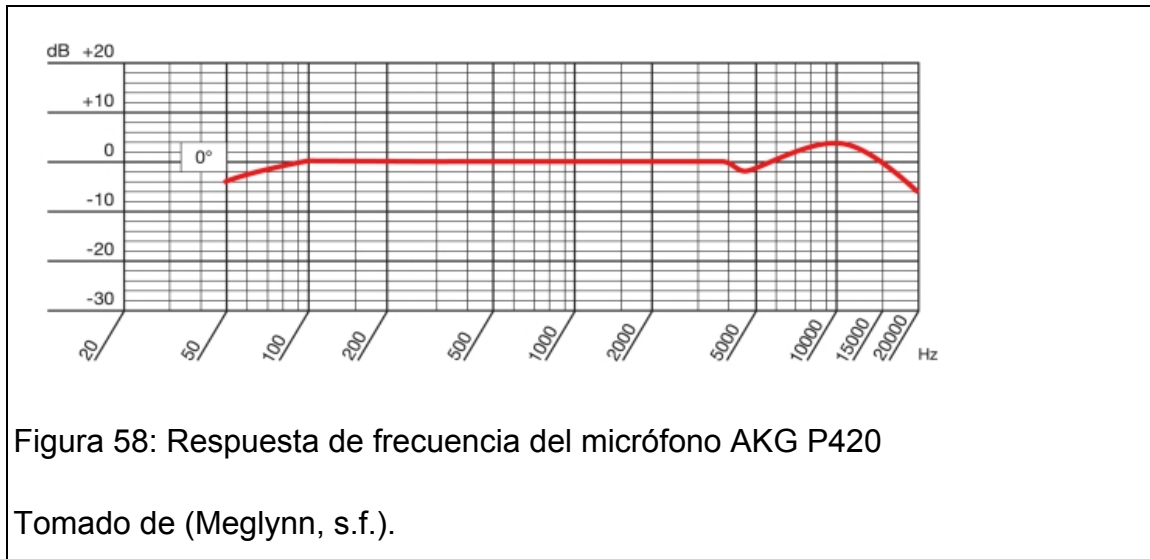
Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 35: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en ambiente o room en la parte izquierda y derecha de la segunda técnica de batería investigada.

Sitio: Ambiente o room I/D	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Shure KSM 141	Condensador	Omnidireccional	20 – 20,000 Hz
Sustitución	AKG P420	Condensador	Omnidireccional	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).





Bajo eléctrico

- **Primera técnica**

Tabla 36: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el centro del cono del parlante de la primera técnica de bajo investigada.*

Posición: Centro del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Electrovoice RE20	Dinámico	Cardioide	45 - 18,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

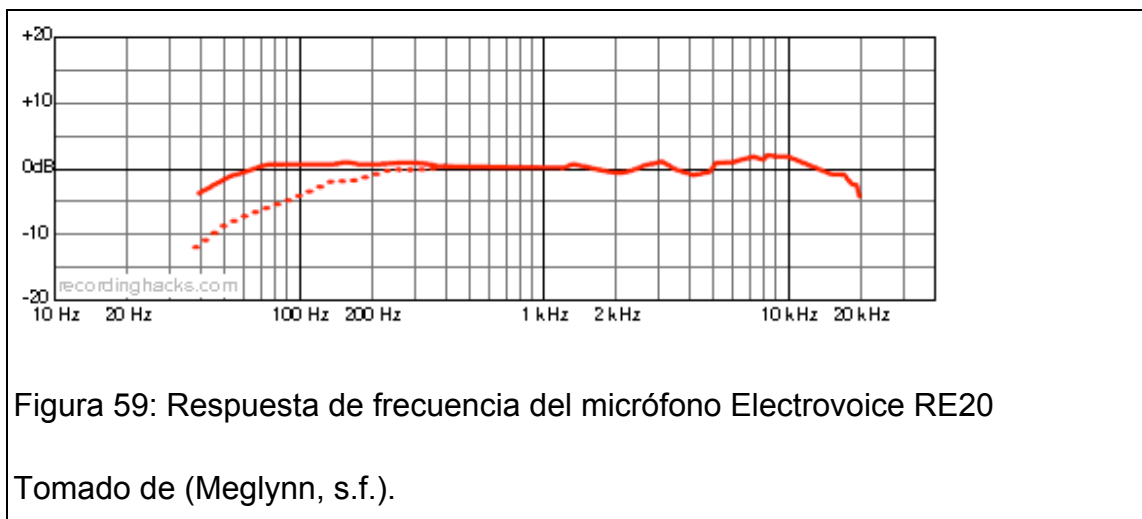
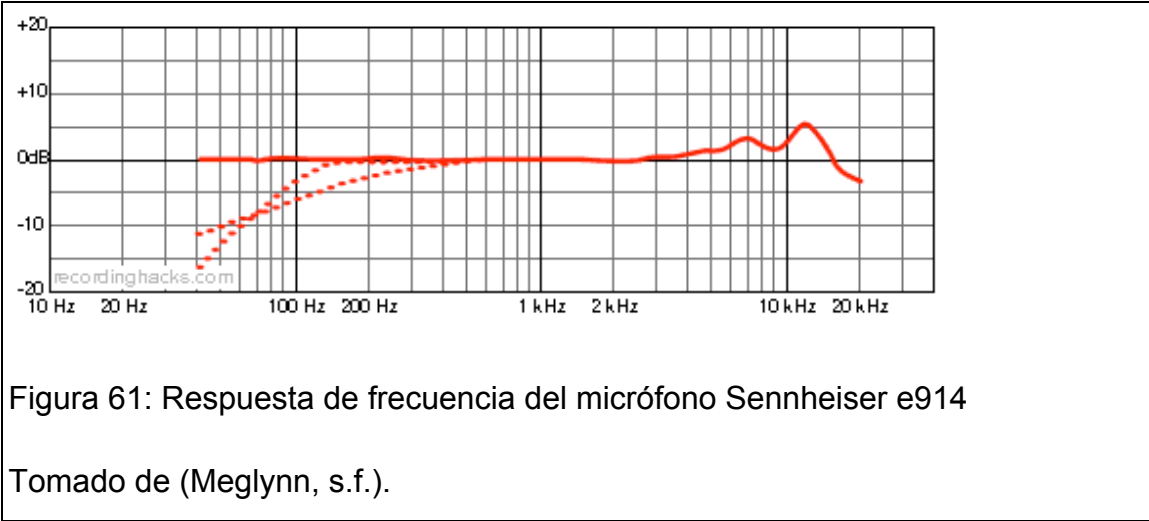
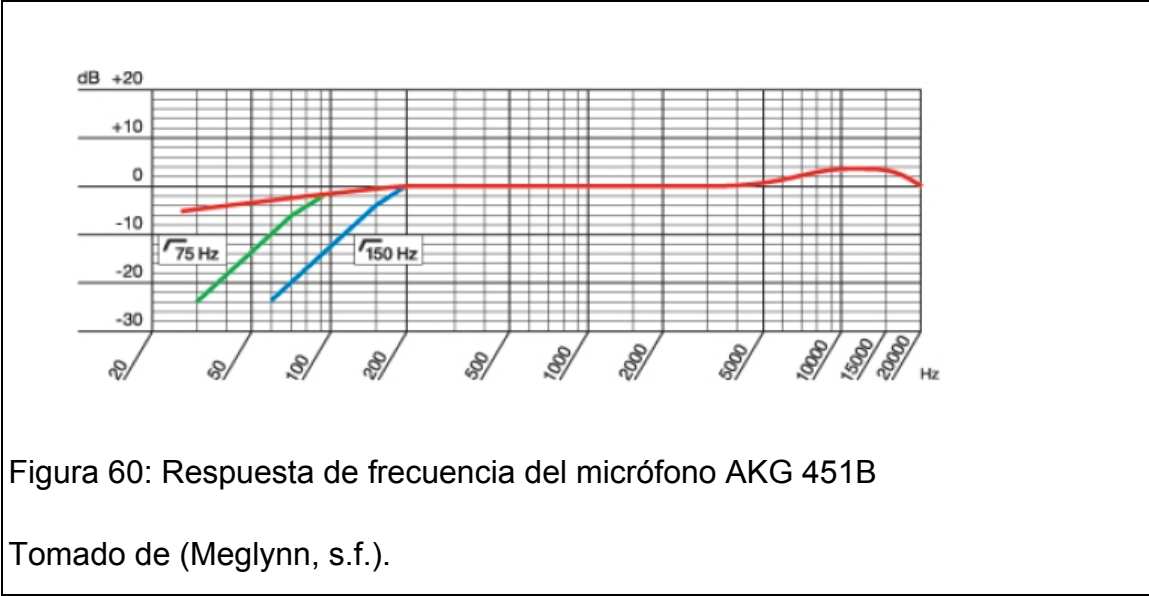


Tabla 37: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el límite del cono del parlante de la primera técnica de bajo investigada.

Posición: Límite del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	AKG 451 B	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Sennheiser e914	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 HZ

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).



- **Segunda técnica**

Tabla 38: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el límite del cono del parlante de la segunda técnica de bajo investigada.*

Posición: Límite del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia

Micrófono de Albini	Beyerdynamic M380	Dinámico	Figura 8	15 - 20,000 Hz
Sustitución	Shure Beta 52A	Dinámico	Supercardiode	20 - 10,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

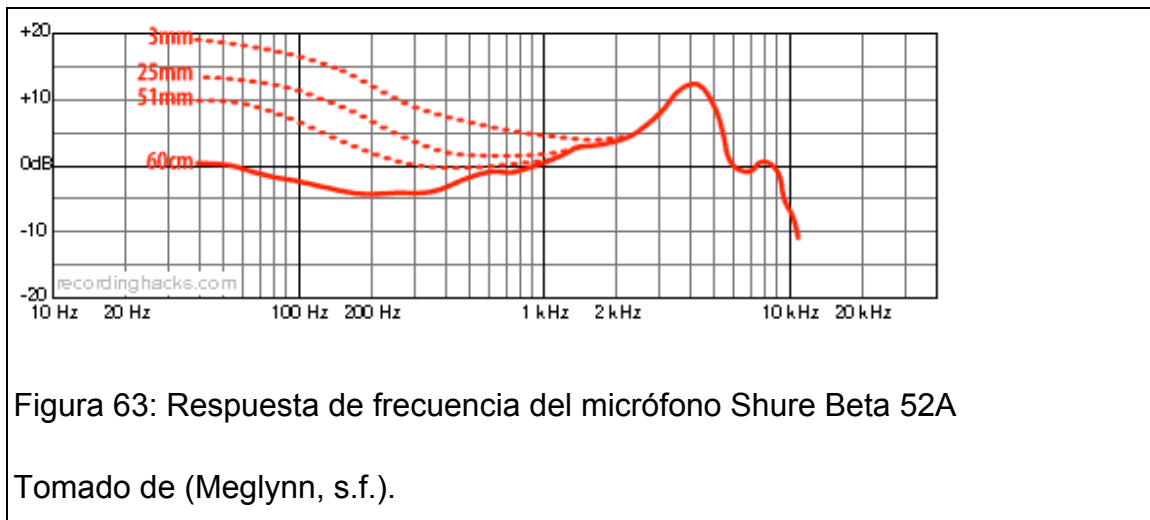
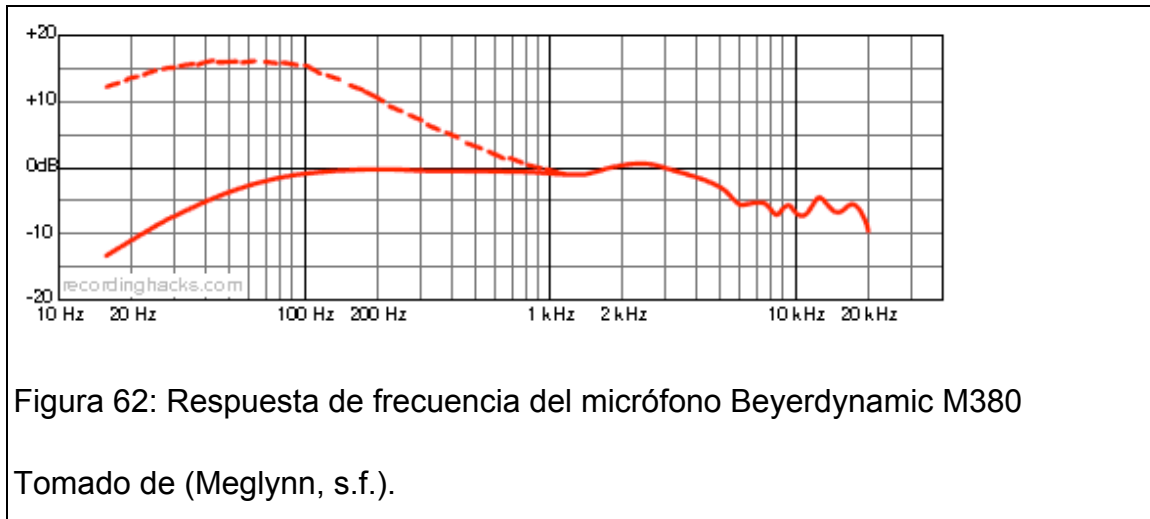
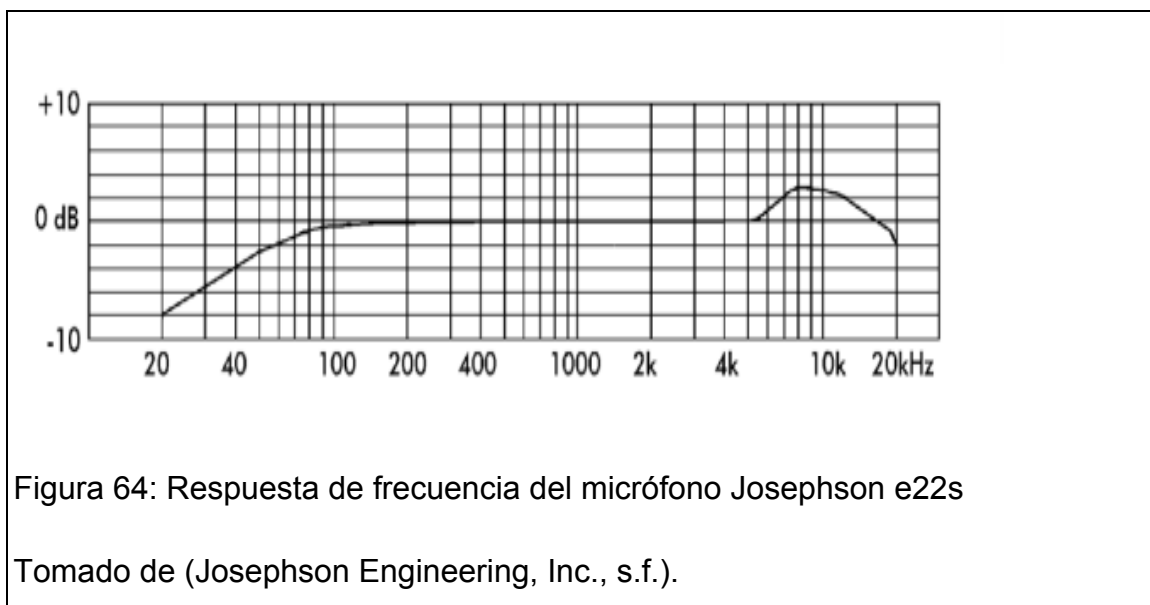
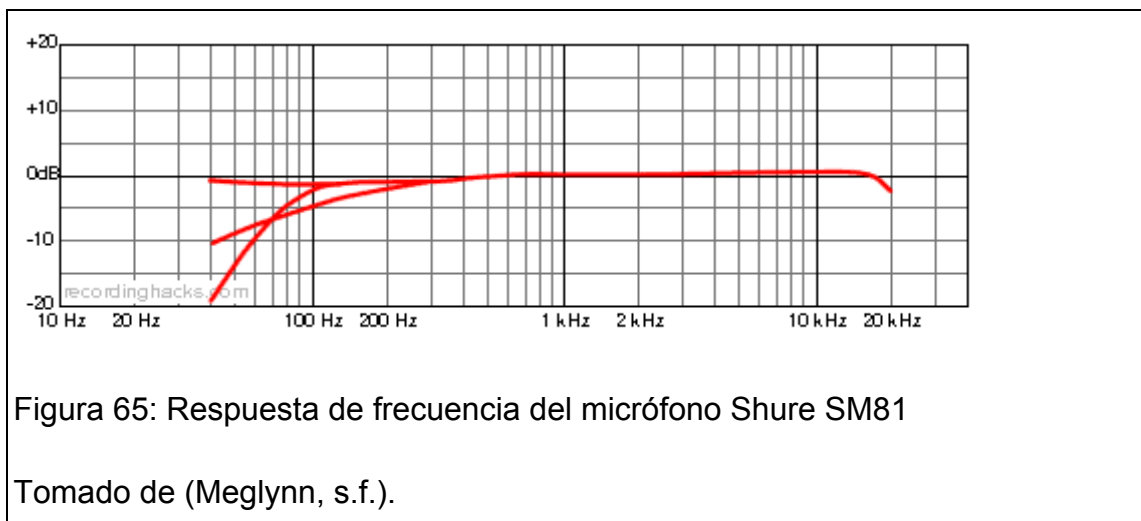


Tabla 39: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el centro del cono del parlante de la segunda técnica de bajo investigada.

Posición: Centro del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Josephson E22S	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Shure SM81	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Josephson Engineering, Inc., s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.





Guitarra eléctrica

- **Primera técnica**

Tabla 40: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el centro del cono del parlante de la primera técnica de guitarra investigada.*

Posición: Centro del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	RCA 74-B	Ribbon	Figura ocho	50 – 10,000 Hz
Sustitución	AKG C414 B- XLII	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (RCA, s.f.) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

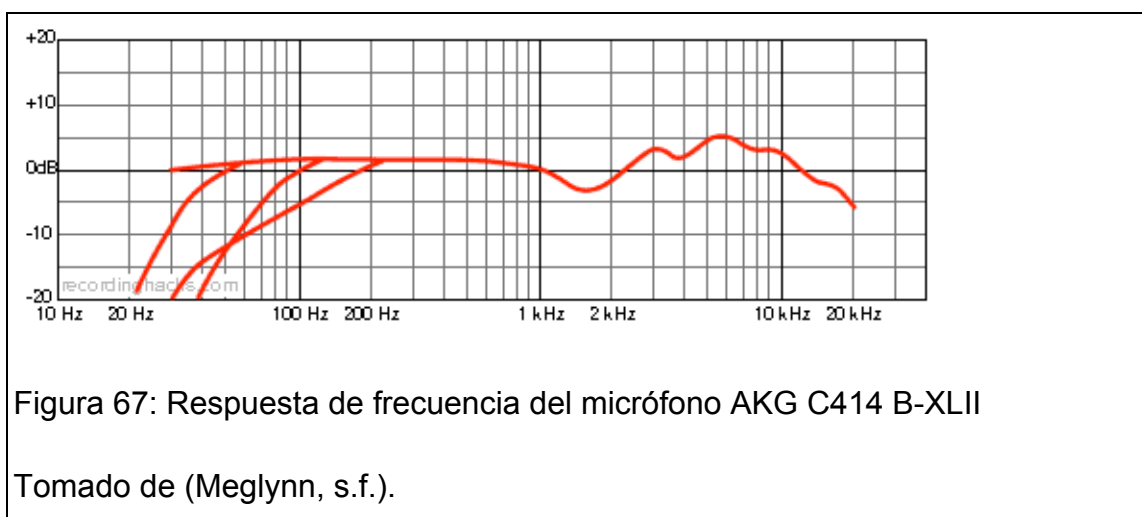
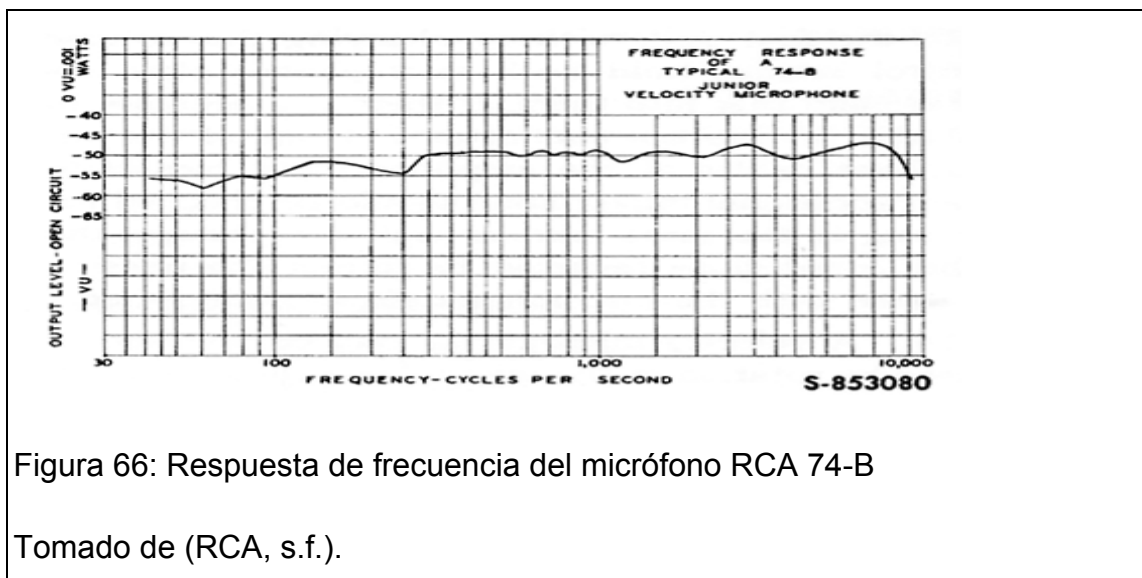


Tabla 41: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el límite del cono del parlante de la primera técnica de guitarra investigada.

Posición: Límite del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Audio Technica Pro 37	Condensador	Cardioide	30 – 15,000 Hz

Sustitución	Neumann KM184	Condensador	Cardioide	20 – 20,000 Hz
--------------------	------------------	-------------	-----------	----------------

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

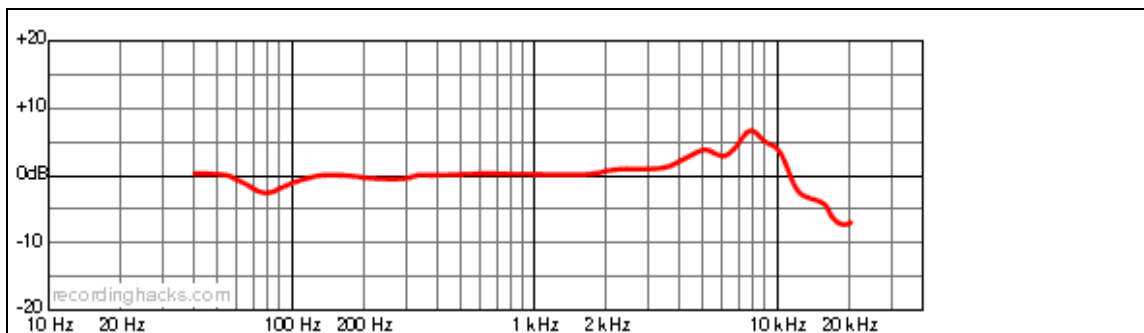


Figura 68: Respuesta de frecuencia del micrófono Audio Technica Pro 37

Tomado de (Meglynn, s.f.).

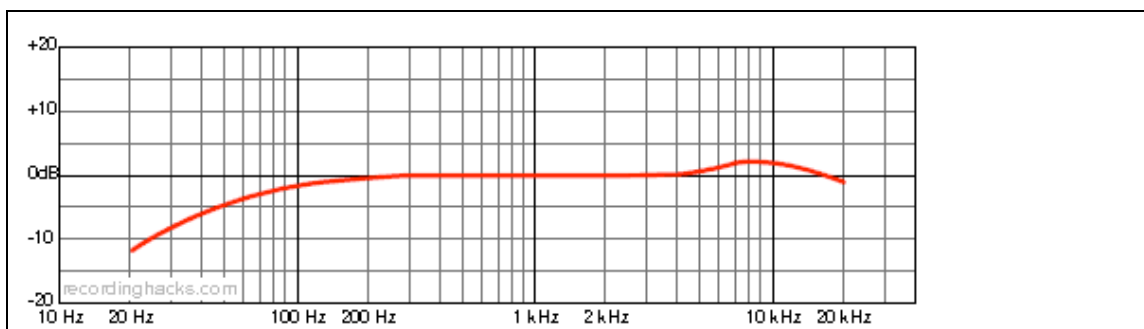


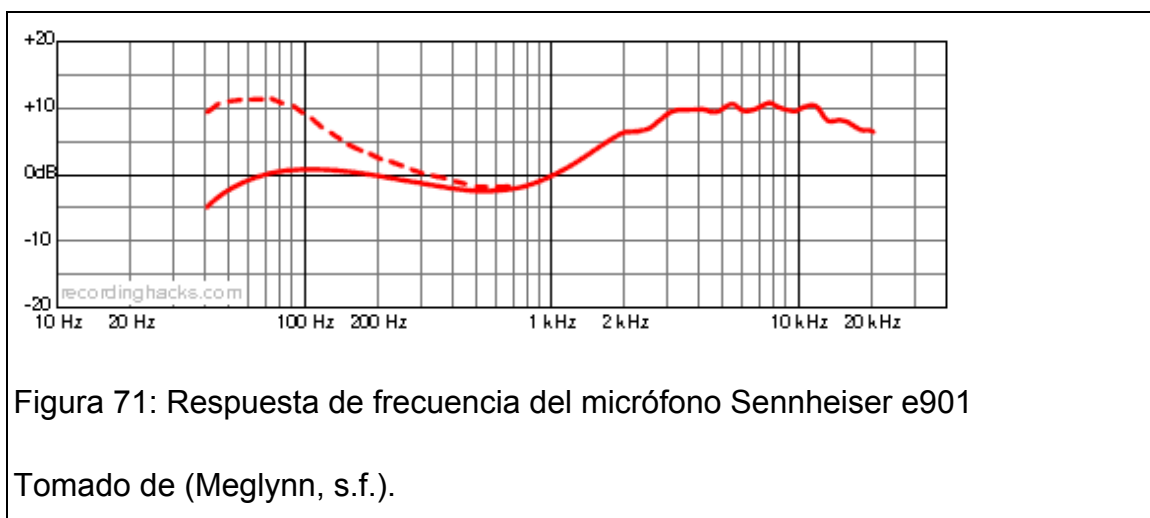
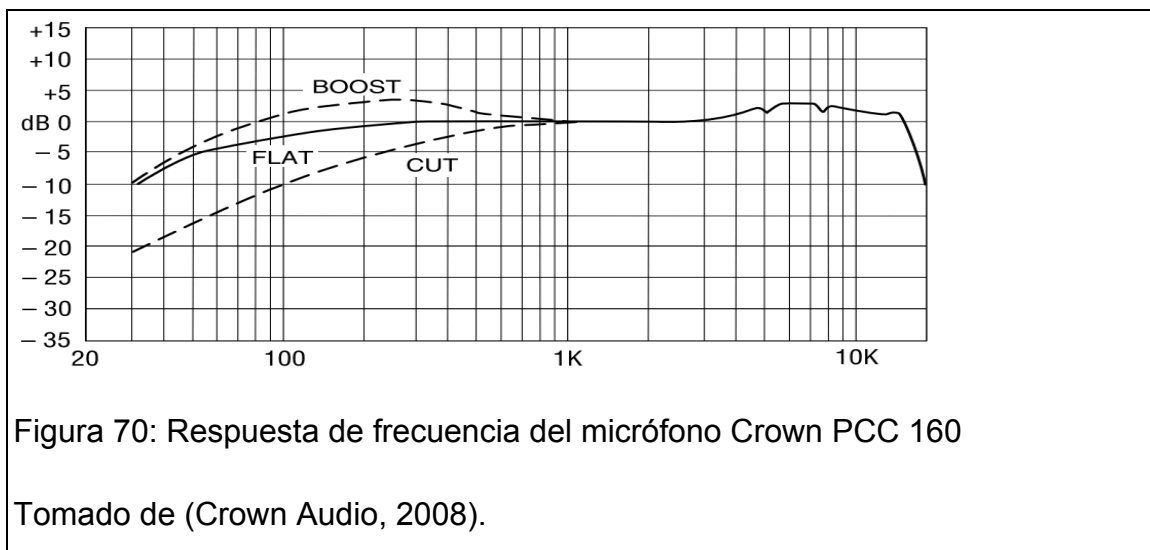
Figura 69: Respuesta de frecuencia del micrófono Neumann KM184

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 42: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el ambiente o room de la primera técnica de guitarra investigada.*

Posición: Ambiente o <i>room</i>	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Crown PCC 160	Condensador	Mitad supercardioides	50 – 18,000 Hz
Sustitución	Sennheiser e901	Condensador	Mitad cardioides	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Crown Audio, 2008) y (Meglynn, s.f.) respectivamente.

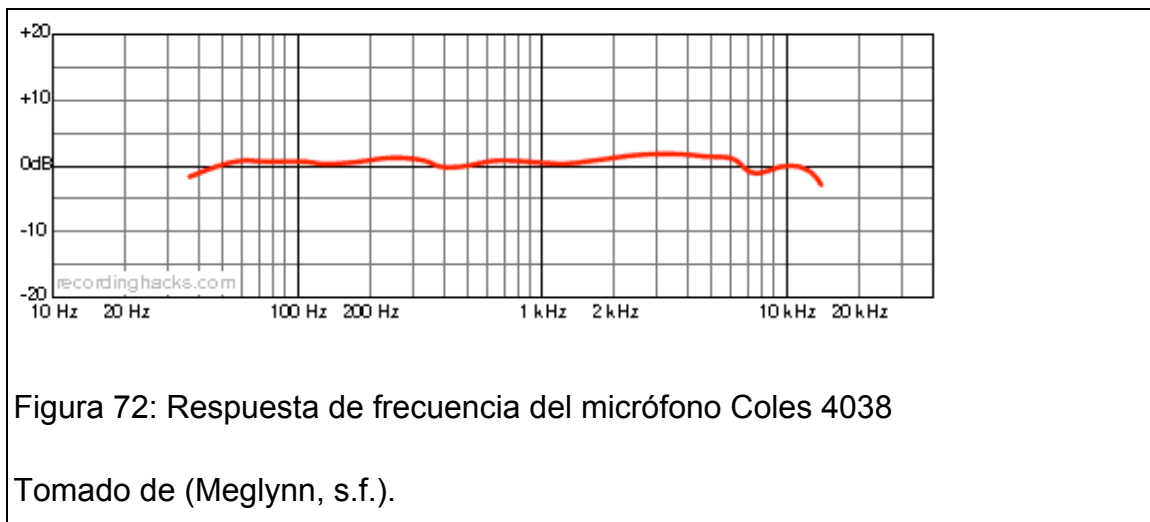


- **Segunda técnica**

Tabla 43: *Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el centro del cono del parlante de la segunda técnica de guitarra investigada.*

Posición: Centro del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Coles 4038	Ribbon	Figura ocho	30– 15,000 Hz
Sustitución	AKG C414 B-XLII	Condensador	Figura ocho	20 – 20,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).



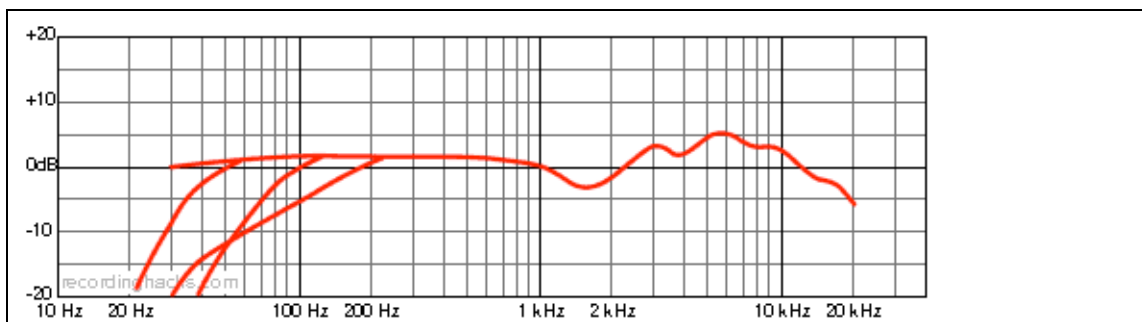


Figura 73: Respuesta de frecuencia del micrófono AKG C414 B-XLII

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Tabla 44: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en el límite del cono del parlante de la segunda técnica de guitarra investigada.

Posición: Límite del cono	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Neumann U67	Condensador	Cardioide	30 – 16,000 Hz
Sustitución	Neumann U87	Condensador	Cardioide	40 – 16,000 Hz

- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.).

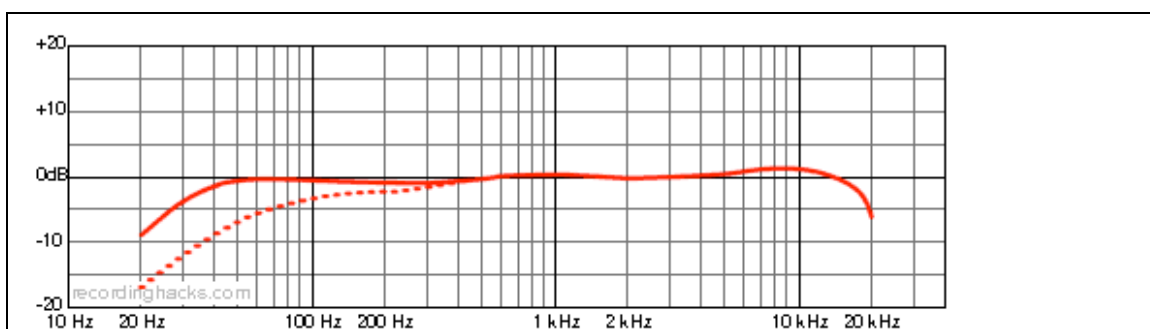
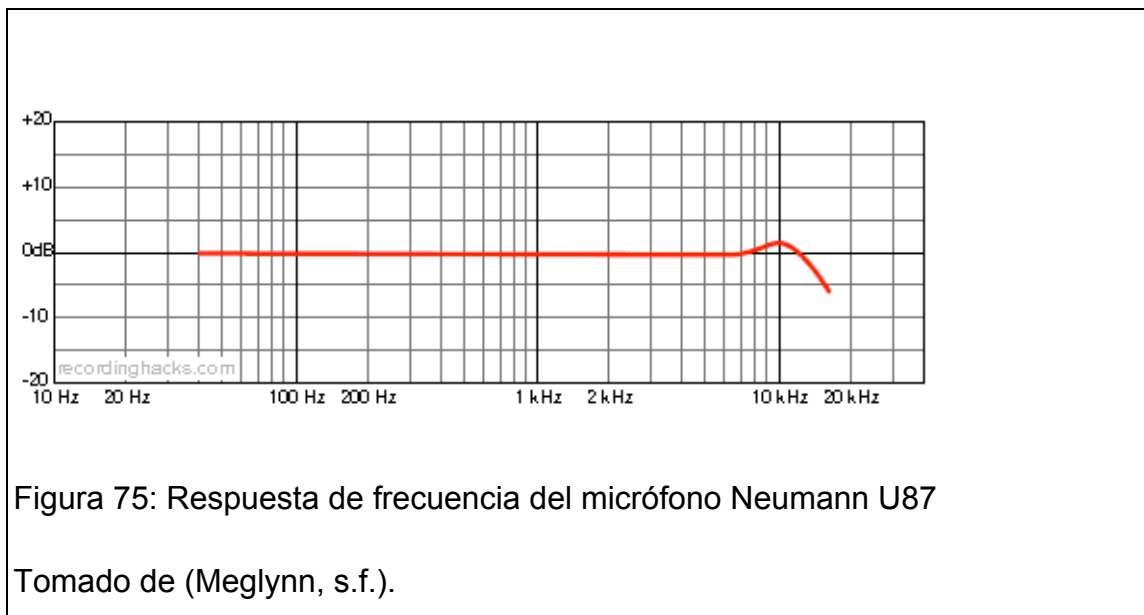


Figura 74: Respuesta de frecuencia del micrófono Neumann U67

Tomado de (Meglynn, s.f.).



Voz

Tabla 45: Comparación de la respuesta de frecuencia entre los micrófonos Albini vs trabajo práctico, en la única técnica de voz investigada.

	Micrófono	Clase	Figura polar utilizada	Respuesta de frecuencia
Micrófono de Albini	Josephson 700A	Condensador	Omnidireccional	20 – 20,000 Hz
Sustitución	Neumann U87	Condensador	Omnidireccional	40 – 16,000 Hz

- Nota: No se encontró un cuadro de las respuestas de frecuencia de el micrófono Josephson 700A, pero se puede observar el valor de rango de frecuencias en el cuadro.
- Nota: Tomado de (Meglynn, s.f.)

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (9 mV/Pa; 20-20,000 Hz) Bidirectional (9 mV/Pa; 20-20,000 Hz)	

Figura 76: Respuesta de frecuencia del micrófono Neumann U87

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (8 mV/Pa; 40 - 16,000 Hz) Cardioid (8 mV/Pa; 40 - 16,000 Hz) Bidirectional (8 mV/Pa; 40 - 16,000 Hz)	Pad: -10dB (Via Switch) Filter: HPF (Via Switch)

Figura 77: Respuesta de frecuencia del micrófono Neumann U87

Tomado de (Meglynn, s.f.).

Anexo 2: Técnicas de microfoía de Steve Albini

Primera técnica de batería

- Bombo parte posterior



- Bombo parte anterior



- Caja inferior



- Caja superior



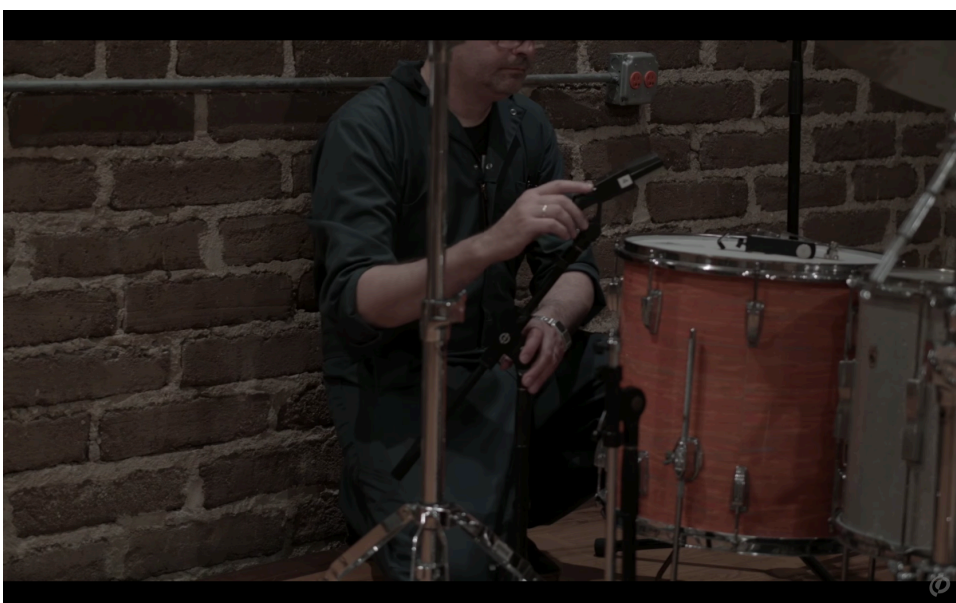
- *Tom superior*



- *Tom inferior*



- *Floor tom superior*



- *Floor tom inferior*



- *Hi-Hat*



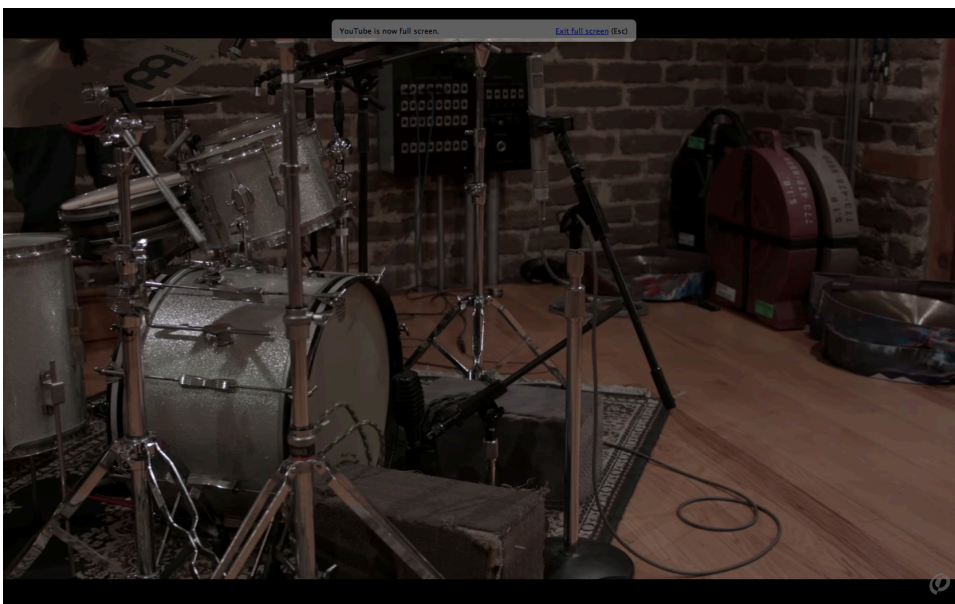
- *Overhead izquierdo*



- *Overhead derecho*



- Técnica estéreo



- *Room* o ambiente



Segunda técnica de batería

- Bombo parte posterior



- Bombo parte anterior



- Caja superior



- Tom superior



- *Tom inferior*



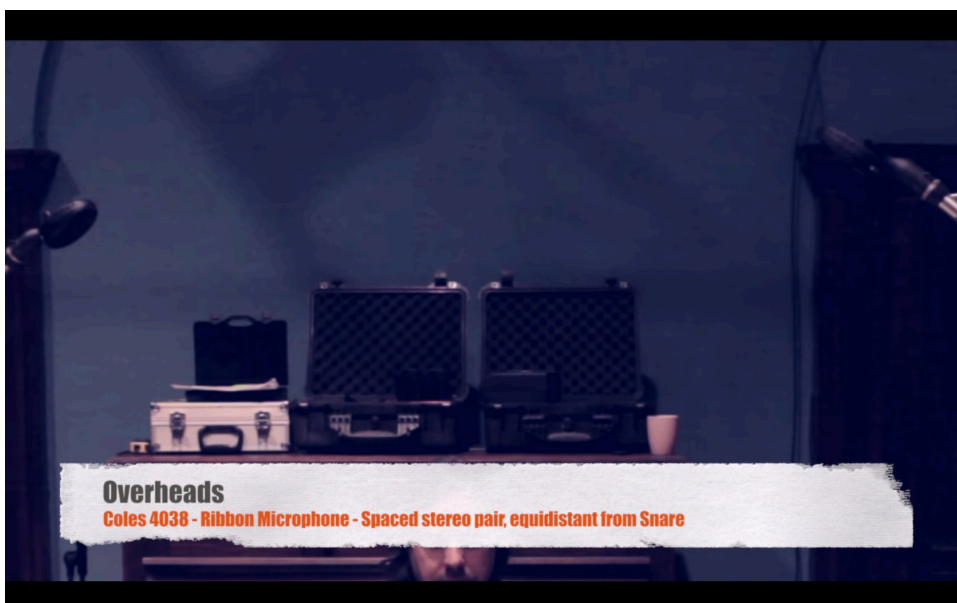
- *Floor tom superior*



- *Floor tom inferior*



- *Overheads I/D*



- Técnica estéreo



- *Room* o ambiente



Primera técnica de bajo



Segunda técnica de bajo



Primera técnica de guitarra



Segunda técnica de guitarra



Técnica de voz





Anexo 3: Sesión de grabación de la adaptación de técnicas de microfónica de Steve Albini

Primera técnica de batería

- Bombo posterior



- Bombo anterior



- Caja superior



- Caja inferior



- *Tom superior*



- *Tom inferior*



- *Floor tom superior e inferior*



- *Hi-hat*



- *Overheads*



- Técnica estéreo



- *Room*



Segunda técnica de batería

- Bambo posterior



- Bombo anterior



- Caja superior



- Tom superior e inferior



- *Floor toms*



- *Overheads*



- Técnica estéreo



- Room



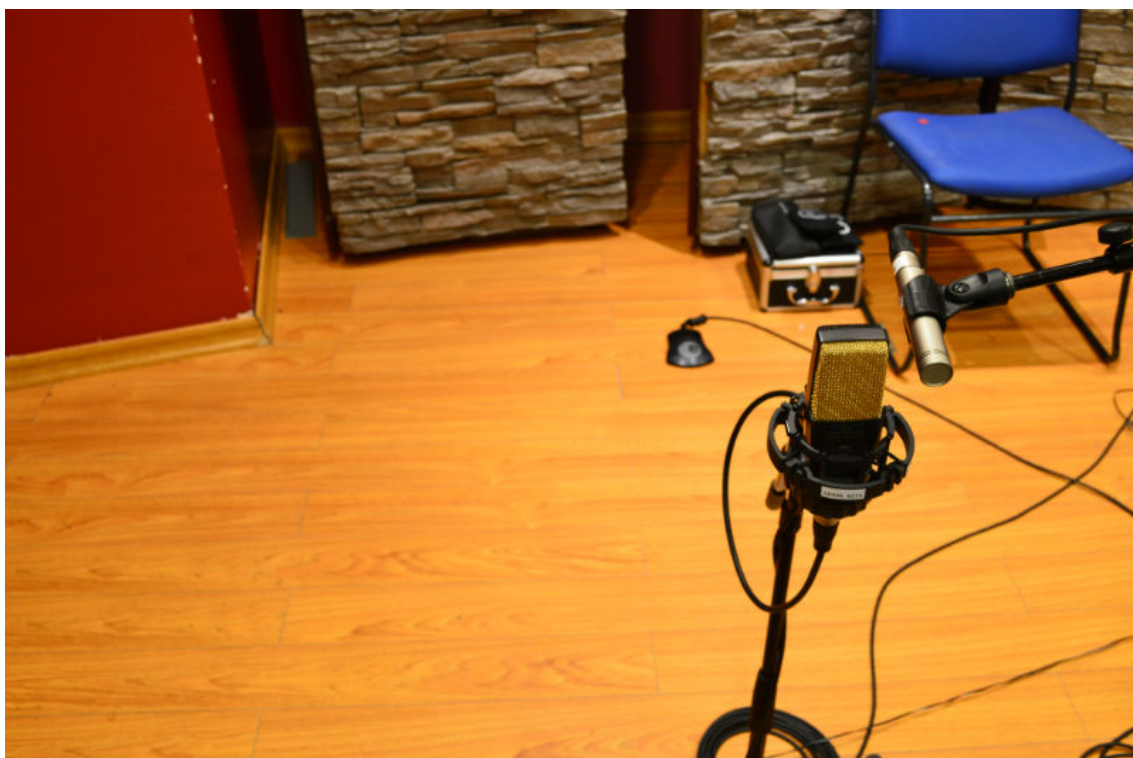
Primera técnica del bajo



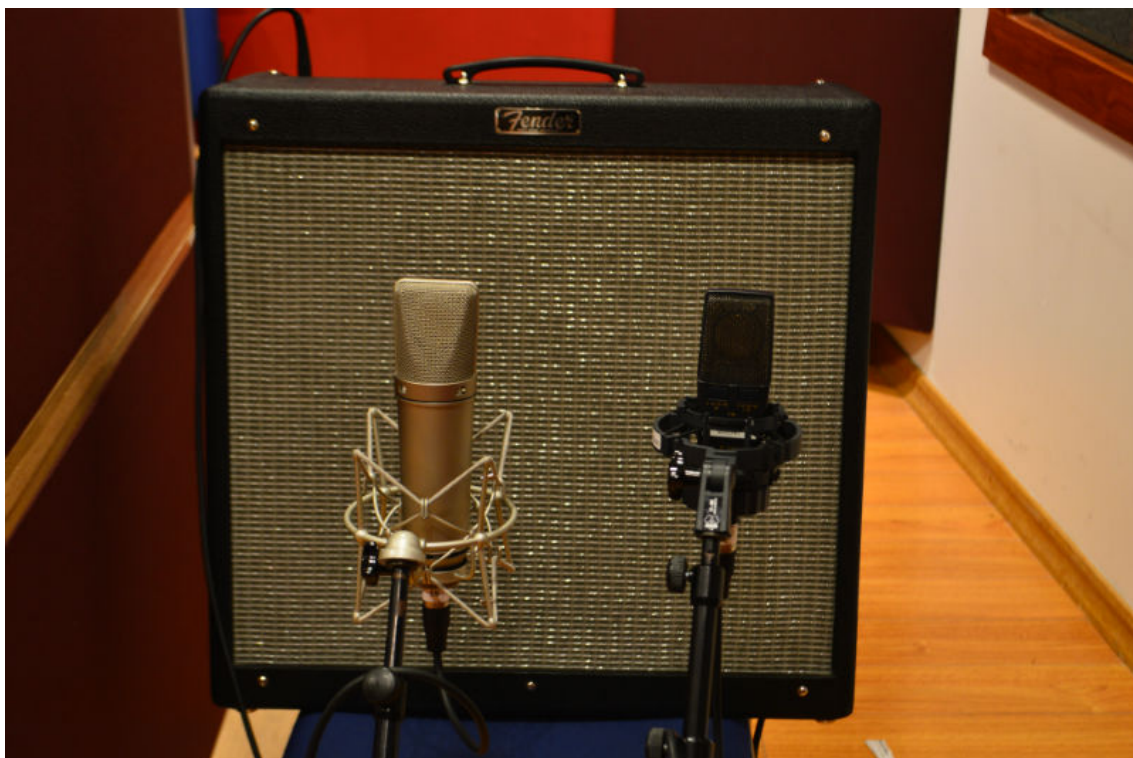
Segunda técnica del bajo



Primera técnica de la guitarra



Segunda técnica de la guitarra



Primera posición de la técnica de voz



Segunda posición de la técnica de voz



