



Escuela de Música

Producción del disco “Nebulosa” de la banda Duende Blanco.

Grabación, Mezcla y Masterización de seis canciones producidas en un *Home Studio*.

Modalidad: Producto Artístico

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para la obtención del título de Licenciado en Música.

Presentado Por:

Francisco Javier Pavón Leguísamo

Tutor:

Mstr. Luis Eguiguren

Quito, Julio de 2021

RESUMEN

El presente trabajo, tiene como objetivo y finalidad, mostrar una guía alternativa para los productores, músicos en todos los ámbitos y público en general, que se encuentran en la búsqueda de contenidos y herramientas con las cuales desarrollar e iniciar su carrera artística a nivel de Producción, promoviendo el conocimiento, fortalecimiento, difusión y desarrollo de la Música producida en Ecuador, manejando un concepto del desarrollo de diferentes fases de un producto audiovisual absolutamente deseable para un músico o productor moderno.

Para conocer un *Home Studio* de manera clara, concisa y desarrollar sus diferentes procesos, es necesario realizar un breve estudio previo de la Industria Musical y los factores que hacen que ambos sectores trabajen en conjunto hoy en día. Asimismo, cabe mencionar aspectos musicales, técnicos, procedimentales y criterios dentro de la Pre Producción, Producción y Post Producción de un producto artístico; siendo así partes fundamentales dentro del proceso creativo y de ejecución.

Finalmente, este proyecto busca aportar en el desarrollo musical, cultural y educativo del país a través de nuevas guías para instruir al músico moderno y adentrarlo en el mundo audiovisual, a fin de brindar conocimientos y experiencias en la Producción Musical. De igual manera, fomentar el apoyo a la escena local y a las producciones nacionales que día a día se esfuerzan por sacar a flote sus creaciones.

Palabras Clave: Home Studio, Producción Musical, Grabación, Mezcla, *Mastering*, Música, Industria Musical, Técnicas, Compositores, Bandas, Arreglos, Disco.

ABSTRACT

The present document has the goal of showing an alternative guide for producers, musicians, and the public in all areas, which are in search of content and tools to develop and start their artistic career at the level of Production, promoting knowledge, diffusion and strengthening the development of the Music produced in Ecuador.

To understand a Home Studio concisely and to develop its different processes, it is necessary to carry out a brief previous study of the Music Industry and the factors that make both sectors work together today. Even so, it is worth mentioning musical, technical, procedural aspects and criteria within the Pre-Production, Production and Postproduction of an artistic product; thus, being fundamental parts within the creative and execution process.

Finally, this project seeks to contribute to the musical, cultural and educational development of the country through new guides to instruct the modern musicians and introduce them into the audiovisual world, to provide knowledge and experiences in Musical Production. In the same way, to encourage the local scene and national productions that day by day strive to bring out their new creations

Key Words: Home Studio, Producción Musical, Grabación, Mezcla, *Mastering*, Música, Industria Musical, Técnicas, Compositores, Bandas, Arreglos, Disco.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad de Los Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad de Los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Francisco Javier Pavón Leguísamo

C.I: 171817117-4

A mi familia y a todas las historias que están por venir.

Gracias a mi familia, amigos y a la música, que me enseña todos los días, que nunca me falte.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
DECLARACIÓN.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
INTRODUCCIÓN	7
El <i>HOME STUDIO</i> EN LA INDUSTRIA MUSICAL	8
1. Definición de un <i>Home Studio</i>	9
1.1. Características y Equipos	11
DUENDE BLANCO NEBULOSA.....	25
2.2. Pre Producción	26
2.3. Producción Ejecutiva	26
2.4. Pre Producción de Management.....	26
2.5. Pre Producción Discográfica.....	26
2.6. Producción Discográfica	27
2.9. Post Producción Discográfica	49
CONCLUSIONES	67
ANEXOS	68
BIBLIOGRAFÍA.....	80

PRODUCCIÓN DEL DISCO “NEBULOSA DE LA BANDA DUENDE BLANCO GRABACIÓN, MEZCLA Y MASTERIZACIÓN DE SEIS CANCIONES PRODUCIDAS EN UN *HOME STUDIO*.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el Músico o Productor Moderno, goza de diferentes herramientas físicas y tecnológicas; puede grabar sus creaciones, editarlas y publicarlas con un resultado auditivo que va desde lo decente hasta lo óptimo; la calidad de un proyecto hecho desde un *Home Studio* depende en gran medida a los equipos a utilizar y el conocimiento que cada uno posee respecto al tema. También tiene a favor el inmenso alcance de conocimientos en Internet y la difusión que este proporciona. El público interactúa y este factor incentiva la búsqueda y conocimiento de propuestas y proyectos audiovisuales. No resulta extraño el hecho de que la Industria Musical haya sufrido diferentes transformaciones desde sus inicios en el siglo XX, con la creación de soportes para escuchar audio como el fonógrafo hasta la música escuchada por *streaming* de manera digital.

Durante el proceso de investigación y conocimiento del presente trabajo, surge el término *Home Studio* como la práctica de producir dentro de un hogar o espacio propio, sin embargo para el productor Pablo Giral (2018) asocia el término con la actividad de grabar, editar, mezclar y masterizar audio; procesos básicos que se podrían hacer en un estudio de grabación profesional destinado y enfocado a manejar dichas fases pero que se pueden realizar dentro de un espacio mucho menor y más económico.

Actualmente el 70% de la Música producida en el Mundo se considera independiente (Lamacchia, 2016, p. 96) y bajo el resultado, se confirma el desarrollo de esta parte de la Música como grabada en pequeños sellos libres o netamente auto-producida.

Por esta razón, grabar desde un Home Studio y producir independientemente, es una opción *ideal* y quizá menos agresiva en el sentido creativo para el músico o productor que está empezando con su carrera (Héctor Jon, 2018), ya que como artistas, gozan de total y absoluto control sobre la dirección de su carrera y en las decisiones financieras, estratégicas, de *marketing*, producción, creación y grabación de sus ideas.

EL HOME STUDIO EN LA INDUSTRIA MUSICAL

Mucho antes del nacimiento de la digitalización de los sistemas analógicos alrededor del planeta y del nacimiento de empresas desarrolladoras como *Microsoft*, el mundo de la grabación y producción en general estaba a cargo de un selecto grupo de técnicos, productores e ingenieros de sonido.

Para el Ingeniero de Sonido Nicolás Astegiano (2017), la Industria giraba en torno a empresarios capaces de poder adquirir equipos y dispositivos de alto valor económico diseñados para realizar las tareas de grabación y producción de discos.

Con el desarrollo de *Microsoft Windows* en los años noventa, la historia fue cambiando. Se democratizó el acceso y uso de tecnologías para todos los procesos de producción musical (grabación, mezcla y masterización de audio), los costosos equipos profesionales fueron reemplazados por programas que podían producir con una calidad muy semejante, así como la creación y fabricación de equipos físicos mucho más portables y asequibles (Ceruzzi, 2018, p. 108).

Todos estos factores dieron como resultado al nacimiento de los *Home Studios* o Estudios de grabación Domésticos.

La transformación de los *Home Studios* en los últimos años es una evolución sin precedente para Héctor Jon (2018). Lo que anteriormente se consideraba un lujo poder gozar de equipos en casa y por fuera de un estudio de grabación, hoy en día es algo que se obvia en todos los niveles de la industria musical.

Actualmente, los *Home Studios* están muy lejos de ser un espacio netamente dedicado para ingenieros de grabación o productores musicales con conocimientos previos, sino que se han vuelto actualmente una parte primordial y necesaria para cualquier artista, compositor, arreglista, cantautor o ensamble musical.

El papel de un *Home Studio* dentro de la Industria comenzó con la creación y desarrollo de la tecnología y la informática. Es decir que, la tecnología revolucionó todas las áreas en las que el ser humano está involucrado desde su concepción y uno de sus principios fundamentales es el de minimizar y optimizar los procesos a través de los recursos que nos proporciona. Si hace algunos años atrás se necesitaban variadas herramientas para poder producir, ahora se han reducido y gozan de actualizaciones que las hacen mejores (Coello Coello, 2003, p. 152).

Pero el *Home Studio* no nace principalmente por el avance y desarrollo tecnológico, surge de la necesidad de grabar ideas o crear música desde un espacio personal y así poder registrar las ideas y creaciones con un costo menor de inversión y con el tiempo totalmente ilimitado para poder producir sin presión alguna, tanto económica como creativa.

Los *Home Studio* han permitido que sea posible obtener productos musicales de gran calidad y con una menor cantidad de recursos a diferencia de los que se utilizan en grandes estudios de grabación o discográficas. En definitiva, el *Home Studio* se ha convertido en una opción altamente rentable para optimizar recursos y abaratar costos de producción.

1. Definición de un *Home Studio*

Según el Ingeniero de Mezcla y Masterización Jorge Rosas (2017), los *Home Studio* o Estudios de Grabación Domésticos son espacios creados que hacen referencia a la actividad de grabar música desde el hogar o un lugar personal, en vez de producir desde un estudio de grabación adecuado y pensado para realizar propiamente estas actividades.

Los *Home Studio* cuentan con varias adecuaciones, tanto acústicas como de equipamiento y aunque no sea el equivalente total a un estudio de grabación profesional, se puede lograr y llevar a cabo un proyecto musical con un óptimo resultado final capaz de ser autosuficiente, sostenible y rentable para ser lanzado dentro del mercado musical físico y digital.

Dentro de sus elementos contamos con una gran variedad de *hardware* (computadoras y equipos físicos) y *software* (programas gratuitos y de pago) con los que podemos producir dependiendo de variables como presupuesto, infraestructura, conocimiento, entre otros.



Jon, H. (2016). 10 Home Studios Para Inspirarte a Crear el Tuyo. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.audioproduccion.com/10-home-studios-para-inspirarte-a-crear-el-tuyo/>



1.1. Características y Equipos

En la actualidad, se tiene un abanico inmenso de posibilidades para lograr y crear un *Home Studio* con resultados más factibles de lo que era hace 10 años o más.

Según el Director y Productor de *Produce Like a Pro*, Warren Huart (2016), la factibilidad que nos permite construir un espacio personal de producción es debido a que ahora existen muchas compañías de audio ya consolidadas y muchas más en crecimiento y desarrollo que conocen el mercado de posibilidades y han desarrollado sus equipos a precios más accesibles, desde el usuario principiante que va perfeccionando su conocimiento en el mundo musical, hasta el más experimentado usuario que puede tener acceso al mismo *software* y herramientas de excelente desempeño y calidad.

Entre las características y equipos (*hardware* y *software*) más notorios que encontramos en un set común y básico de *Home Studio* tenemos:

1.1.1 Ordenador

Sin lugar a dudas, es el equipo más importante para iniciar en la producción musical, al ser el *cerebro* coordinador de todas las actividades a desarrollarse dentro del *Home Studio*.

Hoy en día, un gran porcentaje de la población cuenta con una computadora u ordenador en casa lo suficientemente capaz de soportar los *software* de producción musical. Si el objetivo es trabajar a un nivel más profesional, es recomendable acceder con el tiempo a equipos mucho más completos tanto en capacidad de almacenamiento como en velocidad, reemplazado así los equipos caseros mencionados.

A continuación, se describe un cuadro de características básicas y óptimas de ordenadores:

Equipos Mínimos según Intel.la	Equipos Mínimos según Landr.com
<ul style="list-style-type: none"> • Procesador cuatro núcleos 2,4 a 4,2 GHz. Cuanto más rápido mejor. • Memoria RAM al menos 8 GB y preferentemente 16 GB de RAM. • HDD o SSD al menos 1 TB. • Conectores mínimos: dos puertos USB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador con dos núcleos y una frecuencia de reloj de no menos de 2.2 GHz. • Memoria RAM de al menos 8 GB. • Disco Duro de al menos 500 GB. • Conectores USB y Firewire.

Cruz, A. (2018). Requerimientos para tu Home Studio. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.intel.la.com/>

1.1.2. DAW

Por sus siglas (*Digital Audio Workstation*) es la estación digital o *software* de trabajo para producir junto al ordenador todos los procesos de grabación, edición, mezcla y *mastering* de todas las producciones que se desarrollen en los mismos.

El *Software* de Grabación, permite trabajar a través de *faders* virtuales y botones digitales para cada parámetro de las pistas o *tracks* gracias al protocolo de comunicación que mantiene tanto con el ordenador como la tarjeta o placa de audio, comúnmente llamada interfaz de audio (Senior, 2011, p. 03).

A continuación, una breve descripción del *Software* de Grabación (gratuitos y de pago) más importantes del mercado:

1.1.1.1. Pro Tools (Mac/PC)

Uno de los programas con mayor trascendencia en la historia del audio debido a su presencia en la mayoría de estudio de grabación hoy en día. Es uno de los *software* de producción pioneros en cuanto a la edición de audio y post producción audiovisual.

1.1.1.2. Cubase/Nuevo (Mac/PC)

Ambos pertenecientes a la compañía *Steinberg*. Se les atribuye la creación y desarrollo del *VST (Virtual Sound Technology)* uno de los protocolos de lenguaje del audio en cuanto a comunicación de instrumentos virtuales y *plugins*.

1.1.1.3. *Logic Audio (Mac)*

Creado originalmente por la empresa *Emagic* y posteriormente adquirido por *Apple*. Se destaca por la sencillez en su interfaz o diseño y la alta calidad de *plugins* e instrumentos virtuales que posee.

1.1.1.4. *Reaper (PC/Mac)*

Desarrollado bajo la concepción de *Software Libre*, es un programa gratuito que cuenta con una interfaz gráfica intuitiva al alcance de cualquier persona.

1.1.1.5. *Studio One (Pc/Mac)*

Es una potente estación de trabajo digital desarrollada por la empresa *Presonus*, cuenta con un alto desarrollo en cuanto a instrumentos virtuales y complementos para la Producción Audiovisual.



Bell, P. (2017). Cubase Logo [Logo]. Recuperado de: <https://new.steinberg.net/es/cubase/>



Bell, P. (2017). The Dawn of the DAW [Logo]. Recuperado de: <https://www.avid.com/es/pro-tools/>

1.1.3. Interface de audio o tarjeta de sonido

Es el equipo o dispositivo de audio que permite una comunicación entre la entrada y salida del ordenador. Las grabaciones ingresan por esta placa de manera analógica y el sonido generado lo interpreta y lo convierte en código binario, un lenguaje capaz de entender y traducir tanto la placa como el ordenador. Dichas grabaciones ingresan visualmente a manera de ondas sonoras a través del *Daw*.

Para el productor Nicolás Astegiano (2019), la calidad de la tarjeta de sonido influirá directamente en la calidad de las grabaciones a trabajar, es decir, el sonido resultante. La interfaz debe contar con las siguientes conexiones básicas.

1.1.3.1 Entradas XLR

Por sus siglas (*eXternal Line Return*), son conectores estándar para el audio profesional, comúnmente empleados para la conexión de micrófonos de baja impedancia, instrumentos musicales, mezcladores de sonido, entre otras cosas.

1.1.3.2. Entradas TRS (*Tip-Ring-Sleeve*)

Conectores comúnmente llamados *jack* de un cuarto ($\frac{1}{4}$). Generalmente usados en la interfaz para la conexión de instrumentos musicales y como salidas para la conexión de monitores de audio o auxiliares.

1.1.3.3. Salida y Entrada *MIDI* (*Musical Instrument Digital Interface*)

Conexión del tipo *DIN* de 5 pines usado para la conexión y lenguaje MIDI.

1.1.3.4. Salida para Auxiliares

Conectores conocidos como *TRS* o *jack* un octavo ($\frac{1}{8}$), son conexiones complementarias importantes en una tarjeta de sonido.



1.1.4. Monitores de Estudio

Son equipos amplificados transductores, es decir convierten las señales acústicas en eléctricas (milivoltios) a través de los conos y *teewts* que poseen. De esta escucha que se obtiene de los monitores, se puede tener una referencia muy plana y nítida en cuanto a las frecuencias, a diferencia de un equipo de amplificación convencional de casa donde resaltan frecuencias para adornar en cierta manera al sonido original.

Los equipos de amplificación que los productores utilizan dentro del estudio tienen una tecnología llamada *respuesta plana* que muestran de manera fiel cómo en verdad se comporta el sonido en relación a sus frecuencias; un equipo casero resalta las frecuencias graves y agudas *alterando* el sonido original; el resultado es una escucha mucho más agradable al oído y percepción humana (Watson Scott, 2011, p. 43).

Gracias a este factor, se puede tener una escucha real de la producción a trabajar y a partir de este punto, realizar los diferentes parámetros de ecualización bajo un criterio auditivo.

Dentro de este campo tenemos los siguientes tipos de monitores:

1.1.4.1. Monitores Activos

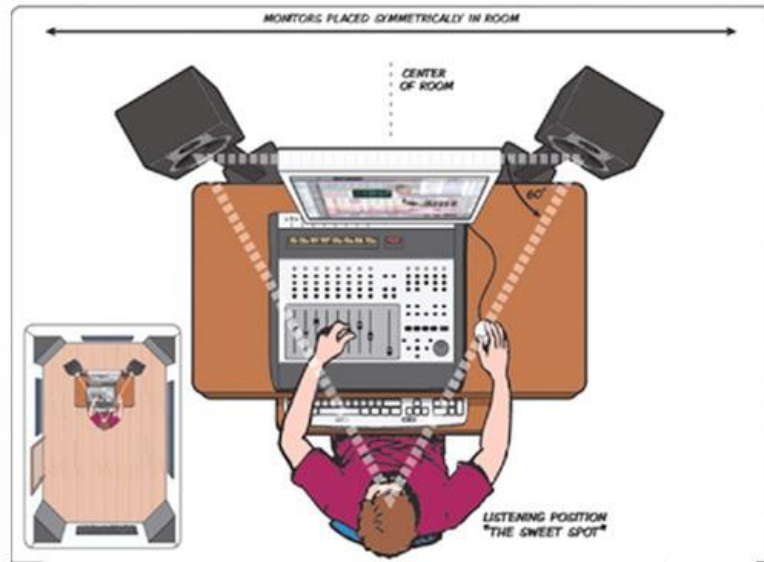
Son de los más utilizados actualmente. Su principal característica es contar en ambos altavoces un amplificador en su interior. Esto significa que no es necesario un equipo externo para su alimentación.

1.1.4.2. Monitores Pasivos:

Este tipo de monitores estuvieron muy presentes en años anteriores dentro de la historia de la producción musical. El monitor de tipo pasivo, requiere de amplificador externo que proporcione un aumento en la señal de audio a un nivel suficiente como para poder alimentar los conos del altavoz.

1.1.4.3. Monitores Auto-Amplificados:

Es un tipo de monitor amplificado a través de un juego de monitores pasivos en el que, a cada uno de ellos se coloca un amplificador en su interior.



Ramos, A. (2015). Instalación Correcta Monitores de Estudio y DJ. [Imagen]. Recuperado de: <http://consejodj.blogspot.com/2015/08/instalacion-correcta-monitores-de.html/>

1.1.5. Audífonos

Son un excelente complemento junto a los monitores de estudio, ya que sirven también como un punto de escucha referencial para un buen monitoreo, para la mezcla o proyecto a trabajar.

No es conveniente realizar totalmente una mezcla con estos equipos ya que tienen a provocar una confusión en la sensación del panorama estéreo, así como causar fatiga auditiva. (Watson Scott, 2011, p. 46).

Existen 3 tipos de Audífonos con sus respectivas características descritas a continuación:

1.1.5.1. Audífono tipo Abierto

Son equipos muy ligeros y de gran comodidad puesto que proporcionan una menor fatiga auditiva respecto a los de tipo *cerrado* ya que no se cierran “herméticamente”. Tienen un gran rango de frecuencias que pueden contribuir durante su uso en el proceso de mezcla.

1.1.5.2. Audífono tipo Cerrado

Poseen una carcasa de plástico reforzada que aporta en el aislamiento del oyente con el medio ambiente. Contienen almohadillas más grandes que las de tipo *abierto*, ya que cubren por completo la superficie de los oídos. Son equipos muy usados para el monitoreo del músico durante el proceso de grabación.

1.1.5.3. Audífono Semi-Abierto

Proporciona características tanto del tipo abierto como el cerrado. Proporciona la comodidad y en cierto porcentaje el aislamiento de los audífonos del tipo cerrado y la gama de frecuencias amplia del tipo abierto.



Pucheta, J. (2017). Sennheiser HD 206. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.gizlogic.com/sennheiser-hd-206-caracteristicas/>

1.1.6. Micrófonos

El micrófono, es un transductor (transforma una energía en otra) que convierte el sonido o la presión sonora que se genera en el aire, la capta y la cambia en una señal eléctrica, esto con

el fin de aumentar su intensidad, lograr transmitirla y registrarla junto con la placa de sonido conectada en el ordenador.

Existen diferentes tipos de micrófonos para cada situación, sin embargo existen 3 tipos de micrófono usados mayoritariamente en estudios de grabación profesional y *Home Studios*, a continuación una breve segmentación de estos equipos:

1.1.6.1. Dinámicos

Funcionan a través del proceso de *Inducción Electromagnética*, la capsula incorporada adentro, esta bobinada con un imán que a su vez, cuando la presión sonora llega al diafragma, ese movimiento que genera la presión de aire sobre la cápsula, Este proceso genera una diferencia, esta diferencia resultante, se mide en milivoltios y lo transmite a la interfaz de sonido y por consecuente lo hace visible en el *DAW* o *multipistas*.

Los micrófonos dinámicos tienden a responder de manera no tan precisa las frecuencias altas en comparación a otros micrófonos, sin embargo, su uso es muy necesario en situaciones tanto en vivo como en estudio por su construcción menos sensible a la presión sonora (soporta altos niveles de presión sonora o *SPL*), a su construcción física, robusta y por ser menos propensos a la captación de ruido ambiental (Martínez, 2013, p. 96).

1.1.6.2. Condensadores

Poseen una respuesta en frecuencia mucho más amplia y lineal, proporcionando un sonido más nítido. Su tecnología consiste en un par de finas placas de metal colocadas paralelamente entre sí. Una de las placas se mantiene fija, mientras que la segunda vibra en función de la presión sonora que se genera. Funcionan con una carga de voltaje externa de alimentación, generalmente de 48V.

Según Héctor Jon (2018), este tipo de micrófonos debido a su amplio rango de captación de frecuencias son muy útiles dentro del estudio de grabación, de igual manera requieren de cierto cuidado al momento de su uso, tanto por su construcción como el correcto uso del equipo para mantener las cápsulas en buen estado y no sobrecargar de ganancia a la hora de grabar y evitar el quiebre o destrucción de las placas.

1.1.6.3. De Cinta

Consta de una cinta metálica muy ligera muy sensible a las ondas sonoras tanto adelante como atrás del equipo. Cuando la cinta comienza a vibrar debido a la presión sonora, comienza a crear una corriente en relación de la velocidad que genera esta presión.

Son micrófonos de alto valor económico y generalmente están disponibles en estudio de grabación profesionales y en ciertos *Home Studios* que pueden invertir su presupuesto en utilizar estos equipos ya que poseen demasiada sensibilidad y un menor tiempo de vida útil. (Jorge Rosas, 2017).



Portmann, P. (2019). Akg D112 Dynamic Kick Drum. [Imagen]. Recuperado de: <https://microphonegeeks.com/akg-d112-dynamic-kick-drum-microphone/>



Aroca, C. (2017). *Micrófonos de Condensador*. [Imagen]. Recuperado de: <https://reflexion-arts.com/>



Castro, P. (2018). *Micrófono de Cinta Bidireccional*. [Imagen]. Recuperado de: <https://audio-technica.com/>

1.1.7. Controladores *Midi*

Por sus siglas *Musical Instrument Interface*, es un dispositivo que maneja un lenguaje común entre el ordenador y el controlador capaz de manejar una gran variedad de dispositivos electrónicos como sintetizadores, instrumentos virtuales, entre otras funciones.



Crute, A. (2020). Review Akai MPK mini. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.musictech.net/reviews/controllers/akai-mpk-mini-mk3-review/>

1.1.8. Tratamiento Acústico

Para realizar un tratamiento más profundo dentro de la sala de un *Home Studio*, se debe tener a consideración los siguientes fenómenos acústicos:

1.1.8.1. Absorción

Cuando una onda sonora choca sobre una superficie o pared rígida, se refleja totalmente ya que la pared no se mueve ni absorbe energía de la onda, por lo que pueden absorber parte de las ondas incidentes.

1.1.8.2 Reflexión

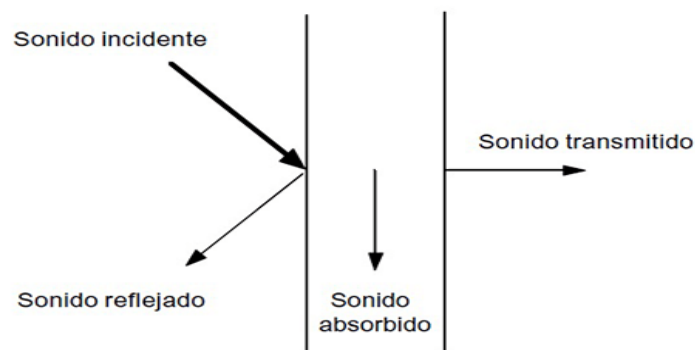
Cuando la onda incide sobre la superficie, el impulso acústico que genera se transmite hacia otra pared de la sala, logrando que una parte de la onda se refleje, otra parte de disipe y una parte más se transmita.

1.1.8.3. Refracción:

Cuando la onda incidente llega a la superficie en un ángulo cualquiera, la onda transmitida modifica su dirección original acercándose o alejándose de lo normal.

1.1.8.4. Difracción

Consiste en el fenómeno por el cual la onda puede rodear un obstáculo o propagarse en una pequeña abertura



Salduie, C. (2016). *Comportamiento del Sonido*. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.fundacionaquae.org/sabes-que-es-el-sonido/>

1.1.9. Efectos acústicos relacionados al eco, *reverb* y ondas estacionarias:

1.1.9.1. Eco

Fenómeno que consiste en escuchar un sonido después de haberse extinguido la sensación producida por la onda sonora. Se produce un eco cuando la onda sonora se refleja perpendicularmente sobre la pared. El oído humano puede separar sensaciones de eco que estén por encima del tiempo de persistencia, es decir 0.1 segundos para sonidos musicales y 0.07 para sonidos secos como palabras.

1.1.9.2. *Reverb*

Se producen cuando las ondas reflejadas llegan al oyente antes de la extinción de la onda original, es decir un tiempo menor del rango de persistencia del sonido.

1.1.9.3. Onda Estacionaria

Se produce por la suma de una onda y su onda reflejada sobre un mismo eje. En el caso del sonido, ciertos sectores de la habitación obtendrán una mayor amplitud (antinodos) y en otras zonas serán nulas (nodos).

A continuación, algunas opciones de acústica para el tratamiento y manejo de los fenómenos sonoros, el objetivo es conseguir una acústica lo más neutra posible, libre de ecos y reverberaciones totalmente notables.

1.1.9.4. Paneles Acústicos

Su colocación puede ser ubicada en las paredes y el sector del techo de la habitación, con el objetivo de reducir las primeras reflexiones, es necesario colocar solo en ciertos puntos estratégicos de la sala y no cubrir totalmente el espacio de paneles.

1.1.9.5. Trampas de Graves o *Bass Tramps*

Su función está enfocada en el tratamiento de las frecuencias más graves. Existen 2 tipos: Resonadores de *Helmholtz* (trampas activas con forma de caja que tiene agujeros que cancelan

frecuencias graves puntuales) y las fabricadas en espuma (trampas pasivas amortiguan frecuencias graves en un rango determinado).

1.1.9.6. Difusor

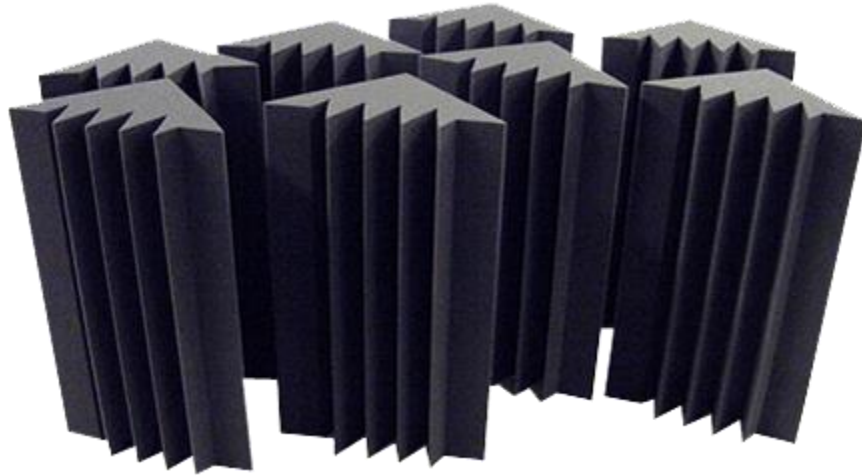
Los paneles difusores se encargan de “romper” las ondas sonoras que se reflejan en toda la sala o habitación. Cuando una habitación tiene demasiado ambiente seco debido al exceso de absorción, se puede agregar paneles difusores logrando un sonido más natural.



Gómez, P. (2019). La Guía Definitiva de Paneles Acústicos para Home Studio. [Imagen]. Recuperado de: <https://es.ehomerecordingstudio.com/paneles-espuma-acustica/>



Palacios, A. (2018). Construcción y Medida de un Difusor QRD. [Imagen]. Recuperado de: <https://uvigo.gal.com/>



Gómez, P. (2019). La Guía Definitiva de Paneles Acústicos para Home Studio. [Imagen]. Recuperado de: <https://es.ehomerecordingstudio.com/paneles-espuma-acustica/>

DUENDE BLANCO | NEBULOSA

Duende Blanco es una banda de pop rock con fusiones de blues, funk y hard rock nacida en Quito en el año 2015. Inicialmente fue un proyecto pensado para tocar metal, sin embargo, el estilo compositivo de sus integrantes en el transcurso de los años y los conocimientos adquiridos en este proceso les permitió experimentar con otros géneros y tener un estilo propio.

2.1. Créditos

Grabación, Edición, Mezcla y Masterización: Francisco Pavón

Voces: Francisco Pavón

Andrea Carvajal

Guitarras: Diego Cevallos

Música y Letras: Francisco Pavón

Arte y Concepto: Francisco Pavón

Grabado y Producido en: Persiana Records Home Studio – Quito, Ecuador 2021



2.2. Pre Producción

Consiste en la primera fase de desarrollo, planificación, ideas iniciales del proyecto, y grabaciones de maquetas o demos. Estas variables contienen varios procesos descritos a continuación:

2.3. Producción Ejecutiva

Generalmente uno o más productores se encargan de manejar los fondos necesarios para llevar a cabo la producción del proyecto. Con esta base se llega a definir la cantidad que se destinará a cada una de las etapas del producto.

En el caso del *Home Studio*, para que un proyecto se lleve a cabo, normalmente en esta etapa se maneja una autogestión financiera del proyecto para cubrir las necesidades del mismo.

2.4. Pre Producción de Management

Posteriormente, un equipo de profesionales dentro del ámbito del *music business*, definen el concepto sonoro, visual y estético del artista o proyecto. Se crea estrategias de mercado para el público al que se dirige y diferentes mecanismos para el retorno de la inversión del producto artístico.

En el *Home Studio*, las producciones independientes constan de un equipo mucho menor al que se encuentra dentro de una disquera y un estudio profesional, sin embargo también se realizan analizan estos factores con el personal adecuado y con la experiencia de cada músico y productor involucrado en el proyecto.

2.5. Pre Producción Discográfica

Una vez definido todos los parámetros que envuelven al artista y proyecto a publicar, diferentes compositores y arreglistas trabajan la creación de la música y letra (en el caso de requerir) para definir variables como el género musical a grabar, estilo compositivo, instrumentación, estructuras armónicas y melódicas, entre otros.

Sin embargo, un porcentaje mayor de artistas, tanto independiente como aquellos que pertenecen a un sello o casa disquera, se encargan de manejar y componer directamente sus canciones junto con los músicos invitados o productores involucrados.

2.6. Producción Discográfica

En esta fase se inicia propiamente el proceso de grabación de todos los instrumentos y elementos que intervendrán en el disco por parte de los músicos y posteriormente utilizados para la post producción.

Es importante que la calidad de cada toma grabada contenga el mayor nivel posible en cuanto a la interpretación y musicalidad, para ello, es necesario mantener ciertos puntos para disponer un ambiente de trabajo adecuado y cómodo, haciendo que las instalaciones sean lo más relajadas posibles y evitando cualquier tipo de distracción ya que cualquier aspecto tanto físico como emocional estará reflejado en la escucha de la grabación (Lamacchia, 2016, p. 118).

Adicionalmente, la Producción Discográfica es uno de los procesos más costosos de un proyecto musical debido al número de personal involucrado en el mismo o el mismo costo de alquiler del estudio, es decir, cualquier contratiempo puede acarrear algunos costos financieros adicionales por lo que es de suma importancia llegar al estudio de grabación con las ideas y estrategias claras.

Según el Ingeniero de *Mastering* Patricio Soler (2019), en el caso del Home Studio, contar con los recursos de manera ilimitada está a favor de un proyecto musical ya que se cuenta con el tiempo necesario para llevar a cabo las grabaciones y elegir la mejor toma de cada instrumento en cuanto a calidad e interpretación.

2.7. Equipos y Descripción

Nebulosa fue un proyecto grabado y producido con los equipamientos tanto físicos como digitales descritos a continuación:

2.7.1. Hardware del Estudio

Ordenador *Windows* con procesador *Core I3* y Memoria *Ram* de *4Gb*.

Focusrite Scarlett 2i2 (Primera Generación): Es una interfaz de audio que cuenta con 2 entradas pre amplificadas *Amphenol* híbridas (*Jack* y *XLR*) con su respectivo control de ganancia independiente y voltaje de *48v* de alimentación para micrófonos de condensador. Cuenta con una salida de audífonos. Control de monitores y *switch* para monitoreo directo. Su conexión al ordenador es vía *USB*.

Monitores *Alesis Elevate 5 MKII*: Monitores de Estudio Activos con *Woofers* de *5"* y *Tweeters* de *1"*. Su respuesta en frecuencia va desde *56 Hz* hasta *20 KHz*.

Audífonos de Estudio *AKG K44*: Audífonos de tipo cerrado.

Cables Tipo *Jack* y *XLR Planet Waves* serie *Classic*.

2.7.2. Software del Estudio

Cubase Elements 7.5: *DAW* desarrollado por *Steinberg* y publicado en el año 2012.

Focusrite Scarlett Plug-in Suite: Paquete de *plugins* de dinámica, espacialidad y equalización de la empresa *Focusrite*.

Set de *Plugins Tokio Dawn Records*.

Izotope 5: *Software* de *Mastering*.

2.7.3. Voces

AKG P420: Es un micrófono de condensador tipo diafragma grande con múltiples patrones polares (*cardioide*, *bidireccional* y *omnidireccional*) y con una respuesta en frecuencia que va desde los *20 Hz* hasta *20.000 Hz*.

2.7.4. Guitarras Acústicas y Eléctricas

AKG P420

Shure SM57: Es un micrófono dinámico con patrón polar *cardioide unidireccional* y una respuesta en frecuencia de *40Hz* a *15Khz*.

Vox Pathfinder 10: Amplificador a transistores de 15W de Potencia.

2.7.5. Teclados y Efectos

Yamaha PSR E363: Sintetizador con funciones de Controlador *MIDI*.

Ez Keys: Software de Piano de Cola Virtual desarrollado por *Tootrack*.

Reason 5: Estudio Virtual y Procesador de Efectos que emula sintetizadores, *samplers*, secuenciadores, entre otros.

2.7.6. Violines y Orquestación

Miroslav Philharmonik: Software de Instrumentos Orquestales Virtuales desarrollado por *IK Multimedia*.

2.7.7. Bajo Eléctrico

Ample Bass P Lite: Instrumento Virtual de Bajo desarrollado por la empresa *Ample Sound*.

TSE BOD v3.0.0: Plugin de *Overdrive* para Bajo desarrollado por *TSE Audio*.

2.7.8. Batería y Percusión Menor

Ez Drummer 2: Software de Batería Virtual desarrollado por *Toontrack*.

2.8. Técnicas y Proceso de Grabación: Criterio y análisis

Una vez culminada la etapa de *Pre Producción* con la estructura general del proyecto, es momento de iniciar una de las fases más importantes dentro de la Producción: El Proceso de Grabación.

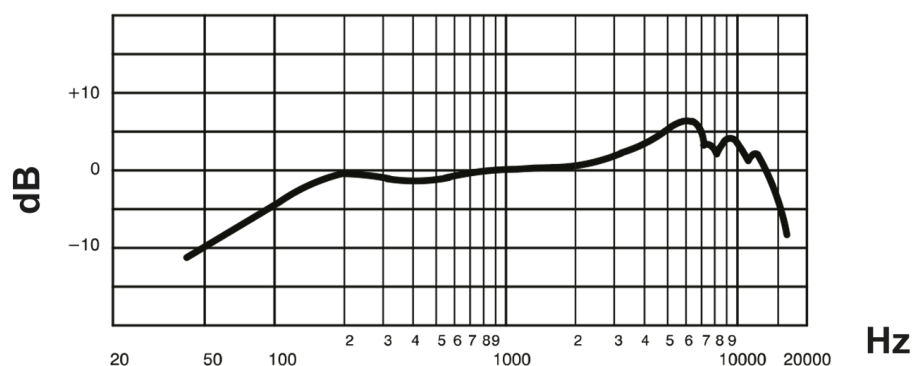
Aunque para el productor, la etapa de la grabación no involucre moverse fuera del espacio del estudio, si involucra un cambio en la mentalidad. (Héctor Jon, 2017). Aquí se debe tener todo planeado para poder completar la grabación del día.

Previamente es recomendable preparar el área de grabación, desde las herramientas físicas (cables a utilizar, afinación de instrumentos, conectores, entre otros), hasta herramientas y *software* digitales; esto necesariamente involucra una previa creación y organización de la sesión a trabajar dentro del *DAW*.

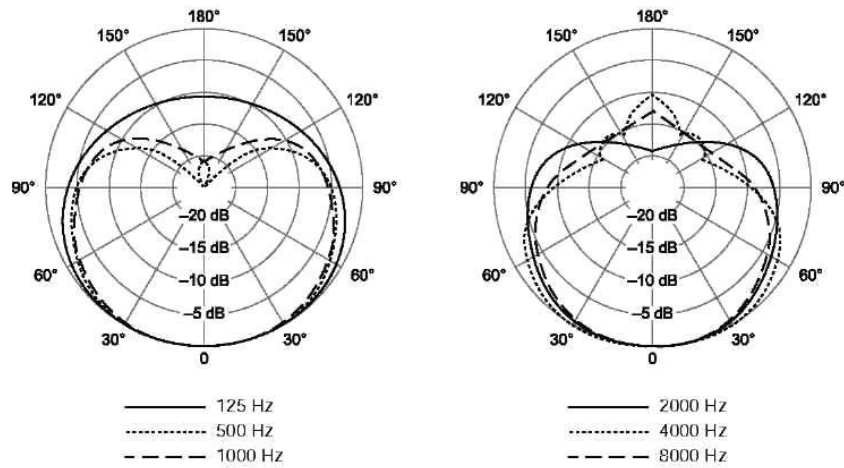
2.8.1. Micrófonos:

Shure SM57: Micrófono dinámico con patrón polar cardioide y una respuesta en frecuencia de 40Hz a 15Khz . Además de ser uno de los micrófonos más usados dentro de estudio de grabación, se utilizó en este proyecto gracias a su respuesta en frecuencia con un realce en agudos, alrededor de los 5Khz , haciéndolo ideal para el tipo de sonido que se buscaba en este proyecto.

La segunda razón por la que se usó este micrófono sobre todo en las guitarras, es debido a su comportamiento unidireccional ya que suprime en gran medida los sonidos y ruidos del ambiente externos, logrando una excelente ventaja para el *home studio* cuando no se tiene un completo tratamiento acústico del estudio. Adicional, su estructura resiste bastante bien la energía acústica de fuentes de intensidad y dinámica fuerte.



Katz, L. (2021). Shure SM57 Respuesta en Frecuencia. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.soundguys.com/shure-sm57-review-26702/>



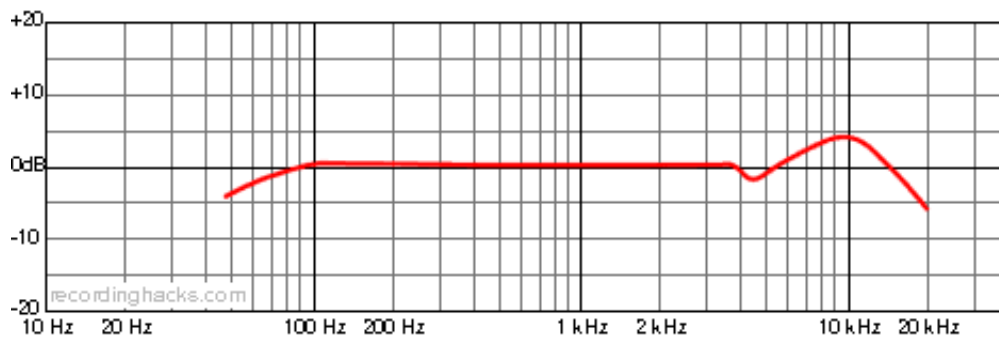
TYPICAL POLAR PATTERNS
 COURBE DE DIRECTIVITE TYPIQUES - TYPISCHE POLARCHARAKTERISTIK
 PATRONES DE CAPTACION POLAR TIPICOS - TIPICI DIAGRAMMI POLARI

Pérez, E. (2018). Shure SM57: El micrófono de las bandas de rock. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.hispasonic.com/reviews/review-comparativa-shure-sm57-microfono-bandas-rock/42070>

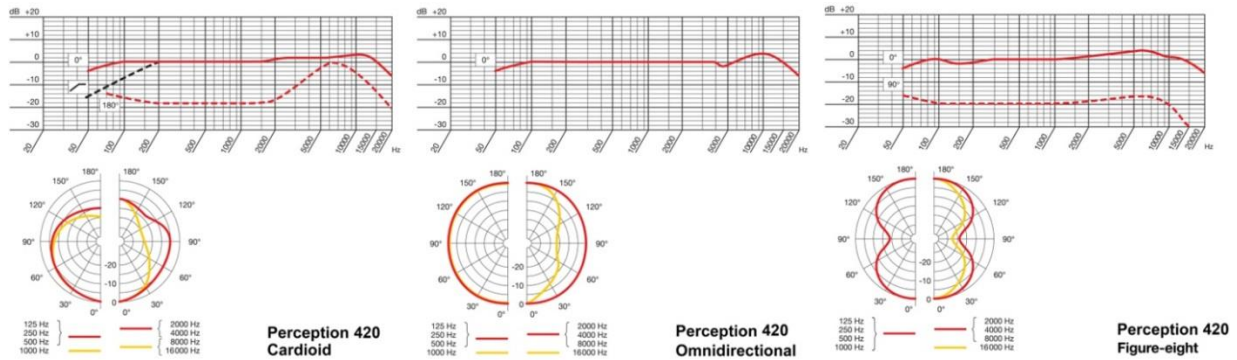
AKG P420: Micrófono de Condensador de diafragma grande y doble. Gracias a sus tres patrones polares seleccionables fue la mejor opción dentro del *home studio* para grabar todos los instrumentos acústicos y eléctricos tales como la voz, guitarras y cuerdas adicionales.

Su electrónica de bajo ruido es ideal para este proyecto ya que permite registrar la fuente de forma más natural, es decir tener una mejor referencia del rango dinámico de cada instrumento.

Otra razón es su amplia respuesta en frecuencia, desde los 20 Hz a 20 Khz, logrando una versatilidad única para el registro de todos los elementos que necesitamos en el proyecto.



Stomberg, G. (2018). Akg Acoustics Perception 420. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.recordinghacks.com/akg>



Stomberg, G. (2018). Akg Acoustics Perception 420. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.recordinghacks.com/akg>

Para trabajar bajo un criterio de *Ecuilibración Natural*, estos micrófonos funcionaron juntamente con el *Principio o efecto de Proximidad*, que es *cómo la distancia afecta al sonido*, es decir un cambio de la respuesta en frecuencia del micrófono.

El efecto de proximidad en los micrófonos se refiere al aumento de nivel de frecuencias bajas o medias-bajas, cuando la cápsula se encuentra muy cercana a la fuente de sonido. (Nicolás Astegiano, 2018).

En este caso, el micrófono va a captar y transformar sonido en *mili voltios*, que es una información que va a recibir o traducir la placa de sonido (interfaz) y la pasará a digital para que observemos las ondas que vemos en el DAW. (Nicolás Astegiano, 2018).

2.8.2. Grabación de Voces

Durante el proceso de grabación de voces, se utilizó el micrófono de condensador AKG P420 debido al amplio rango de frecuencias que posee para poder tratar con detalle la naturalidad de la voz.

En primer lugar, se abordará las problemáticas previo a la grabación como la ubicación de un filtro *anti pop*, que es un accesorio que se ubica en el pedestal o soporte del micrófono y tiene la función de atenuar los impulsos acústicos fuertes que se generan de forma natural en nuestra voz al momento de hablar o cantar, tales como el *Popping* (presencia de palabras con la letra “P” demasiado intensa, generando mucho paso acústico de aire) o la *Sibilancia* (palabras con la letra “S” que generan sonidos estridentes si se pronuncia de forma intensa). Este dispositivo estará ubicado con una distancia de 10 centímetros con respecto al micrófono.



Para esta sesión se realizaron las siguientes técnicas:

2.8.2.1. Técnica 1

Se calcula una distancia de 10 centímetros (aproximadamente la distancia de los 5 dedos de la mano juntos) entre el micrófono y el cantante para las secciones vocales en las cuales no se requieren una intensidad mayor. Con esto se pudo controlar con éxito factores como el control del rango dinámico (evitar saturaciones por encontrarse demasiado cerca del micrófono en situaciones de intensidad vocal mayor), el efecto de proximidad (como la distancia afecta al sonido). Este método es indispensable para brindar un color de voz muy semejante entre las diferentes canciones grabadas.



2.8.2.2. Técnica 2

Se procede a calcular una distancia de 25 centímetros (aproximadamente la distancia de 2 manos juntas) entre el cantante y el micrófono, con el fin de manejar el rango dinámico de la voz con un realce en agudos y una atenuación de graves. Esta técnica fue importante para evitar sibilancias y el uso posterior del *De esser*, que es un dispositivo que reduce de manera digital el *popping* y la sonoridad excesiva de letras como la “S”. Esta fase se trabajó bajo el criterio de una ecualización natural de la voz gracias al efecto de proximidad y evitar los procesos digitales en exceso a futuro. Adicionalmente, este método capta en mayor medida el ambiente de la sala en el *home studio*, brindando un *reverb* natural que aporta a la mezcla.



2.8.3. Grabación de Guitarras Eléctricas:

En esta sesión, se tomarán en cuenta diferentes aspectos en la grabación de la guitarra eléctrica como el tipo de micrófono, colocación del mismo, uso de diferentes guitarras, presencia de efectos, interpretación, entre otros.

Dentro del proceso de grabación de *Nebulosa*, las guitarras eléctricas fueron grabadas bajo 2 métodos descritos a continuación:



2.8.3.1. Método 1: Guitarra conectada directamente a la interfaz de grabación.

Para este proceso, se debe activar la opción *instrumento* desde la interfaz, con el fin de que actúe como una caja de inyección o caja directa, además de captar el sonido directo de la guitarra. Con esta técnica se podrá grabar un sonido limpio sin distorsión ni efectos para manipularlo posteriormente con el software *Amplitube 4*, un simulador de amplificadores y pedales de guitarra.



Gill, C. (2020). Focusrite Scarlett 2i2: Guitar World. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.guitarworld.com/reviews/focusrite-scarlett-2i2-3rd-gen-review>



Hollington, J. (2020). AmpliTube 4 Deluxe. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.ikmultimedia.com/products/amplitude4deluxe/index.php?p=reviews>

2.8.3.2. Método 2: Grabación con micrófonos

Es uno de los métodos más utilizados para la grabación de guitarras. Consiste en situar uno o más micrófonos para captar el sonido del amplificador de guitarra. Para esta fase, se utilizaron las siguientes técnicas de grabación:



Astegiano, N. (2017). *Audio para Músicos: Grabación de Guitarras Eléctricas*. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.nicoastegiano.com/>

Iniciamos con la ecualización del amplificador en respuesta Plana. Es decir, todos los parámetros del amplificador en el nivel 5 o la mitad para no atenuar ni sumar frecuencias.



2.8.3.3. Técnica *On Axis*

Consiste en ubicar el micrófono en el Centro del Amplificador, al cono del parlante y con una distancia de 5 cm al mismo. Al usar únicamente el Shure SM57, se obtiene un sonido más agudo y granuloso que brinda cierta *agresividad* en algunas partes de las canciones producidas.



2.8.3.4. Técnica *Off Axis*

Se ubica el micrófono en el borde exterior del parlante y ubicado a 5cm de distancia del mismo. Usando el Shure SM57, se obtiene un balance y mayor realce en las frecuencias bajas y medias, restándole cierta cantidad de brillantez al sonido. Esta forma es ideal para el sonido general de las guitarras *clean* y con distorsión del disco.



2.8.3.5. Técnica AB:

Es una forma estéreo de microfónica, consiste en utilizar 2 micrófonos ubicados en cierta distancia con respecto al amplificador para obtener 2 colores y texturas distintas que aporten a la mezcla final. Dentro del proyecto se utilizó tanto el *Shure SM57* como el *AKG P420*; ubicándolos bajo la proporción 3 a 1 (3:1), es decir, el segundo micrófono debe estar ubicado a una distancia 3 veces mayor al primero; esto con el fin de evitar problemas de fase (cuánto tarda el sonido en llegar al micrófono) y por consiguiente la cancelación de frecuencias importantes de la guitarra eléctrica.





Un Tip Adicional puede ser grabar las guitarras con diferentes configuraciones de las pastillas de esta. Esto brinda un abanico inmenso rico en frecuencias que aportan en la mezcla y brinda colores y variaciones dentro del espectro auditivo. (Watson Scott, 2011, p. 84).



Astegiano, N. (2017). *Audio para Músicos: Grabación de Guitarras Eléctricas*. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.nicoastegiano.com/>

2.8.4. Grabación de Guitarras Acústicas.

En esta fase, se utilizó únicamente el micrófono de condensador *AKG P420* para lograr capturar la mayor cantidad de detalles de la guitarra acústica como la fricción de los dedos y vitela sobre las cuerdas, cambios de acordes con mayor naturalidad, intensidad de la interpretación y la combinación del instrumento con el sonido de la sala del estudio. Para ello, se utilizaron las siguientes técnicas de grabación.



2.8.4.1. Técnica 1

Se ubica el micrófono en ángulo a la altura superior de la tapa del instrumento, a una distancia entre 15 a 20 cm con respecto a esta ubicación. Esta técnica emula la naturalidad con la que nuestro oído percibe este instrumento musical puesto que nos brinda un sonido mucho más cercano a la guitarra con más detalle, esto debido al efecto de proximidad que se genera con un balance entre graves, medios y agudos. Se utilizó para secciones como arpeggios y rasgueos en general por su estabilidad tímbrica.



2.8.4.2. Técnica 2

El micrófono está ubicado a la altura entre el traste 12 a 14. Con una distancia de 15 cm. Es una de las técnicas de grabación más usadas con micrófonos de diafragma grande debido a su calidez, un tono muy parejo y el balance entre frecuencias eliminando en gran medida todos los desniveles y el aire que se generan en la boca de la guitarra. Se utilizó para combinar el timbre obtenido con la anterior técnica durante el proceso de mezcla generando un aporte rico en frecuencias y colores, es decir una ecualización natural para en lo posible no retocar demasiado el sonido en procesos posteriores.



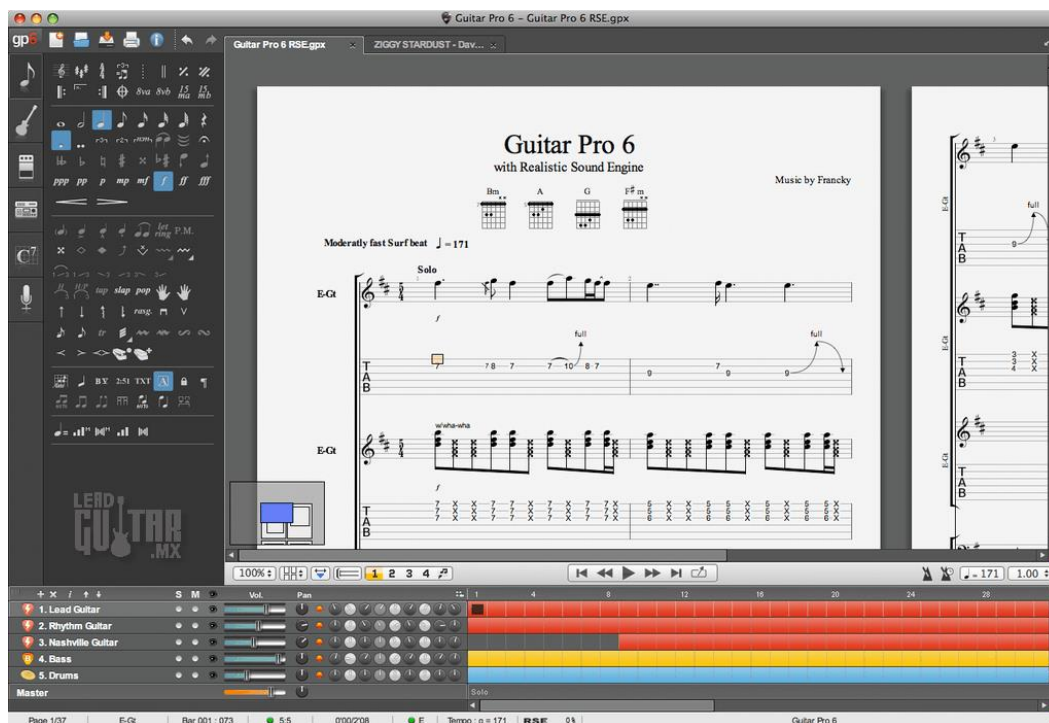
2.8.5. Grabación del Bajo Eléctrico

Para la grabación del bajo se utilizó totalmente el programa simulador *Ample Bass P ii Lite* de la empresa *Ample Sound*. Este método resultó ser el más óptimo debido a las limitaciones del *Home Studio* como la carencia del instrumento real, el amplificador, pedales de efectos, entre

otros. Adicionalmente se agregó el *plugin Sams Amp* de *TSE Electronics* para añadirle un ligero *Overdrive* al sonido resultante para darle mayor presencia y calidez de bajos en la mezcla.

2.8.5.1. Técnica 1:

Previamente, se procedió a escribir las partituras digitales de todas las canciones del proyecto en el editor *Guitar Pro 6*. Una vez escrita, se puede exportar como *MIDI* para posteriormente cargarla en la sesión dentro del Simulador de Bajo Eléctrico, es aquí donde se manejarán dinámicas del instrumento, texturas, emular fricciones de los dedos sobre las cuerdas, entre otros parámetros. Por último se añade el *Plugin de Overdrive* para usar los parámetros dentro de la mezcla.



González, A. (2019). *Guitar Pro 6 en Español*. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.leadguitar.mx/>



Morrison, T. (2017). Instrumento Virtual de Bajo. [Imagen]. Recuperado de: <https://amplesound.net/amplebasslite/>



Aguirre, H. (2016). Pedales Virtuales para Bajo Eléctrico. [Imagen]. Recuperado de: <https://tse.net/bod/>

2.8.5. Grabación Baterías

Debido a las limitantes, tanto acústicas como de espacio dentro del *Home Studio*, la mejor opción para este proyecto es la grabación y edición de baterías virtuales ya que hoy en día tienen procesos mucho más reales que la convierten en una excelente opción, tanto para grandes estudios como en las sesiones de este proyecto.

2.8.5.1. Método 1

Al igual que en la creación del Bajo Eléctrico, se utilizó el lenguaje *MIDI* como el principal recurso de edición de baterías. En primer lugar se utilizó el editor de partituras *Guitar Pro 6* para escribir todas las secciones de la batería como *kick*, *snare*, platillos, entre otros. Una vez finalizado se procede a exportar como *MIDI* y cargar a la sesión con el *Software* simulador de Batería *Ez Drummer 2*, de la empresa *Toontrack*. En esta fase se puede editar parámetros como las dinámicas musicales, sets de baterías y frases para darle mayor realismo interpretativo. Dentro de esta técnica no se utilizaron complementos externos al editor de baterías debido a que contiene efectos y parámetros para modificar dentro del programa dependiendo del criterio y estilo musical a interpretar. Para este disco se utilizó la versión *ROCK!* Lanzada en el año 2017 por la empresa.



Smith, J. (2017). Toontrack Ez Drummer 2. [Imagen]. Recuperado de: <https://toontrack.com/ezdrummer/>



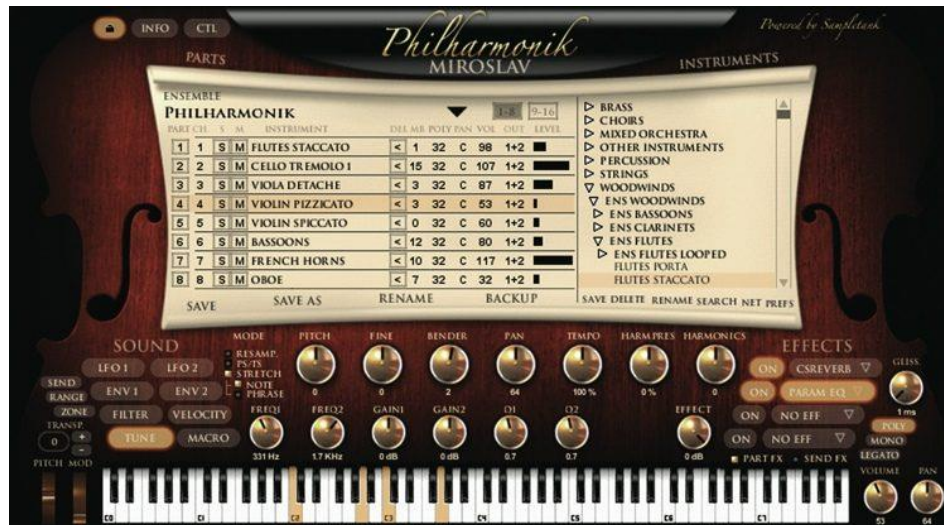
Smith, J. (2017). Toontrack Ez Drummer 2. [Imagen]. Recuperado de: <https://toontrack.com/ezdrummer/>

2.8.6. Grabación Teclado, Orquestaciones y Efectos Extras.

Para esta sección se utilizó el método de grabación *MIDI* previamente mencionado en el cual se trabajó directamente sobre los programas *Reason 5* para enlazar con el *DAW* y poder manipular los efectos a través del controlador *MIDI*. También se utilizó el *software* simulador de Orquesta Sinfónica *Miroslav Philharmonki Orchestra 1* para grabar en tiempo real algunos instrumentos complementarios a la mezcla. Adicionalmente, no fue necesario añadir efectos externos a estos programas debido a la gran cantidad de parches predeterminados que vienen dentro de los dispositivos para manipularlos dentro del proceso de mezcla.



Johansson, J. (2015). Recording Session with Reason. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.musicradar.com/reviews/tech/propellerhead-software-reason-5-273062>



2.9. Post Producción Discográfica

Es la fase final del proceso de un proyecto musical. Después de terminar todas las grabaciones y tener todos los *tracks* de las canciones, se da inicio a tres procesos fundamentales que se tienen que tomar en cuenta para brindar el sonido final a las producciones: La Edición, la Mezcla y la Masterización.

Para el productor musical Héctor Jon (2015), Esta etapa incluye tres procesos fundamentales que se tienen que tomar en cuenta con mucha precisión para que al final nuestra canción o canciones terminen sonando profesionales.

Lo importante de estos tres procesos es que a todos se les tiene que dar el mismo nivel de importancia ya que coexiste uno con el otro.

2.10. La Edición

Actualmente, todos los programas profesionales de grabación contienen diferentes funciones para la edición de audio. La *Edición* es un proceso que interviene después de la grabación y consiste en una herramienta que permite manipular el audio de muchas maneras. Uno de los escenarios más trascendentes de esta fase con respecto al proyecto *Nebulosa*, es la corrección de ciertas partes de los instrumentos que se encontraron fuera del tiempo, así como cortes de frases para utilizarlos nuevamente a lo largo de la extensión de la canción.

Otra ventaja presente en esta producción durante la edición, fue la eliminación de sonidos no deseables o removerlos en el proceso. También remover espacios sin sonido en la grabación o aislar secciones cortas de audio.

Otra función de la edición es la creación de *loops* rítmicos de una determinada sección de audio.

En términos generales la edición permite: cortar, mover, pegar las pistas de audio para juntar a tiempo con el resto de instrumentos, de tal manera que al final todo suene en conjunto y sónicamente profesional.

2.11. La Mezcla

Una vez concluida la edición de las pistas y se obtenga la ejecución final de la canción en cuanto a forma y estructura, se procede a la Mezcla.

La Mezcla es la fase en la que se balancea y se unifica todo el material grabado y editado. Consiste en la combinación de los tracks de audio y el ajuste de los mismos en las diferentes posiciones del campo estéreo, mientras se controla todo el contenido respecto a las frecuencias y a la dinámica. Este proceso se conoce como ecualización y compresión. También es aquí donde se incluye la aplicación de diferentes efectos creativos y de espacialidad como *Reverb*, *Delays*, entre otros. Estos contenidos brindan a la canción una experiencia auditiva mucho más agradable y placentera.

La Mezcla es el paso previo al proceso final de ajuste. El *Mastering*.

A continuación, se muestra en la gráfica 48, la forma general utilizada del proceso de Mezcla para el disco Nebulosa dentro del panorama auditivo, con el debido ajuste de niveles en cada uno de los *tracks* para balancear la mezcla final.

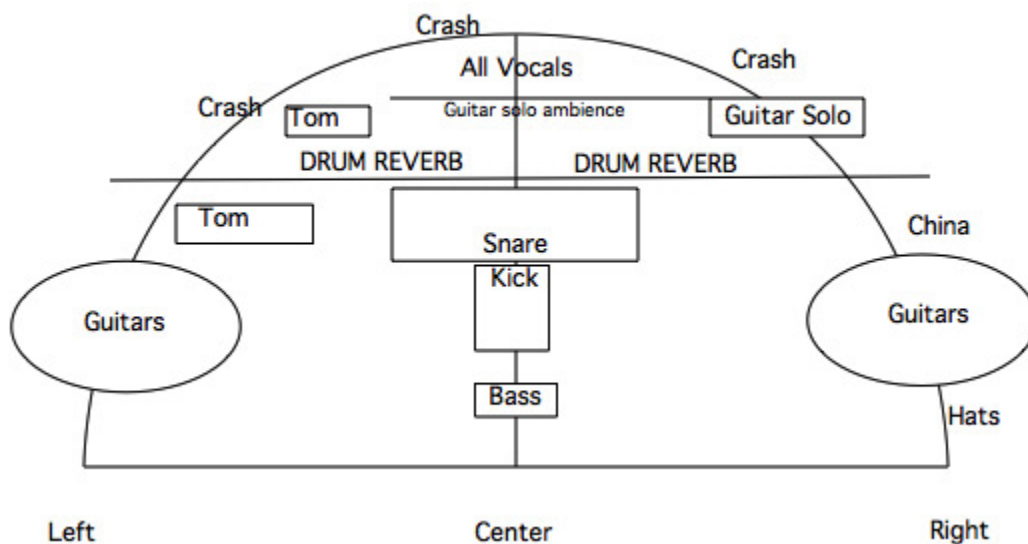


Figura 49.

2.12. La Ecualización.

Para entender el proceso de Ecuación, se debe diferenciar dos parámetros importantes: la Frecuencia y la Amplitud.

2.12.1. Amplitud

Se mide en Decibeles (*db*) y se representa en el *eje Y*. La misma es logarítmica, por ende, no podemos entenderla linealmente. En términos sencillos, es el denominado “*volumen*”.

2.12.2. Frecuencia

Se mide en *Hertz (Hz)* y se representa en el *Eje X*. Los parámetros van desde los *20Hz* a los *20Khz* (el rango de audición humana).

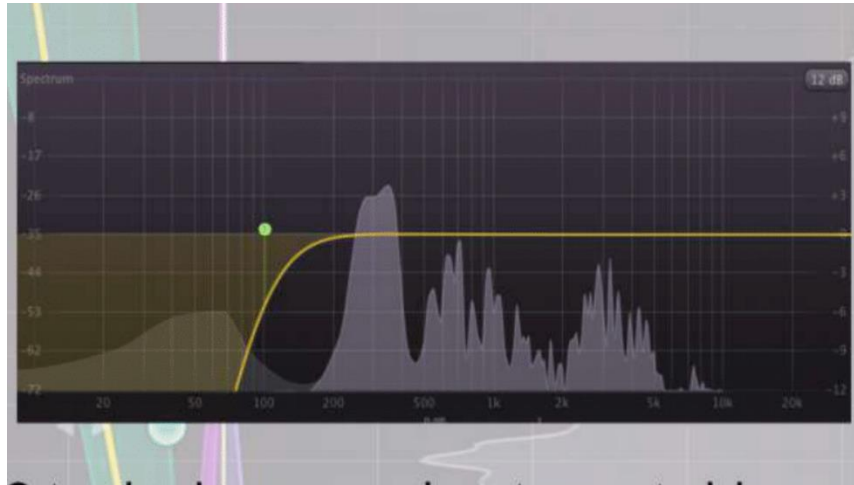
Adicional tenemos un tercer parámetro llama Ancho de Banda (*Q*), es decir, con qué carácter se procede a la Ecuación.

En conclusión, ecualizar es la fase por la cual se modifica la amplitud en cierta frecuencia de diferentes formas.

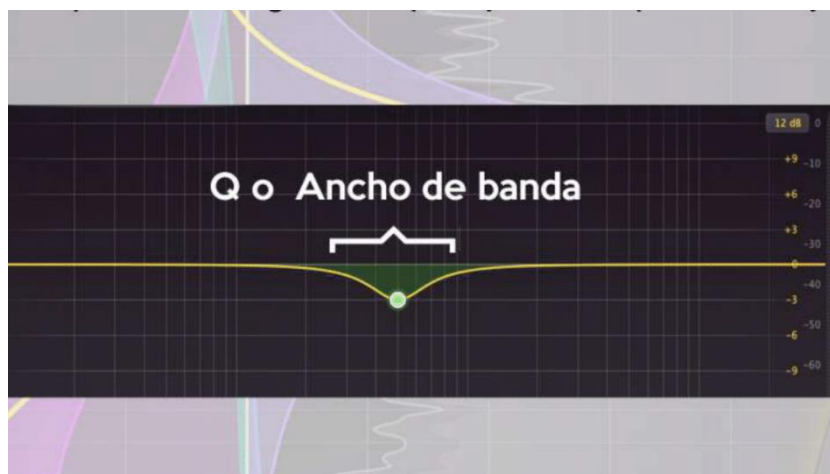


Existen diferentes modos de ecualizar, sin embargo, en este proyecto se utilizaron los siguientes bajo criterios dentro del estilo.

2.12.3. Low Cut: Este tipo de Ecuación es muy importante para limpiar ambos extremos del espectro sonoro ya que permite realizar un barrido a partir de la frecuencia que se elija. Este barrido también se le conoce como *Hi Pass Filter* o *Low Pass Filter* (en el caso opuesto del rango de frecuencia).



2.12.4. Bell o Campana: Es uno de los tipos de Ecuación más conocidos en el mundo de la Producción Musical. Tiene una forma de campana y la base de la misma puede variar según el botón de “*Q*” que se elija. Puede ser una campana pequeña o muy amplia.



2.12.5. High Shelf: Es el proceso opuesto al *Low Cut*. En este caso sirve para incrementar en forma de rampa todo el espectro desde la frecuencia elegida a diferencia de realizar un barrido para atenuar o eliminar.



2.13. Ecualización Utilizada en Nebulosa

2.13.1. Voces

20hz – 100hz (Ruido): Esta sección del espectro es importante para las voces. Se procedió a limpiar todo los elementos que no correspondan a la voz natural o excesos del efecto de proximidad.

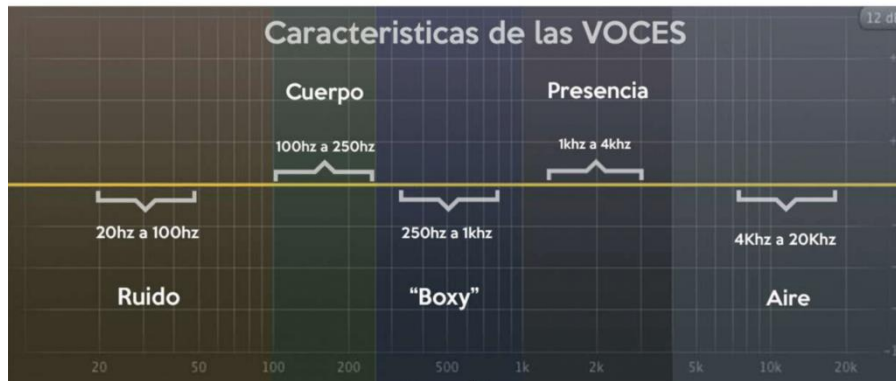
100hz – 250hz (Cuerpo): Se resaltó este sector de frecuencias para que la voz no suena flaca o de carácter pequeña.

250hz – 1khz (*Boxy*): El efecto “*Boxy*” se refiere a la sensación auditiva de una fuente sonando como si estuviera dentro de una caja. Se realizó una limpieza con mucho cuidado para mantener la naturalidad.

1khz – 4khz (Presencia): Dentro de este rango se encuentra la inteligibilidad de las voces. Se realizó un pequeño realce de las frecuencias con cuidado de darle demasiada agresiva a la voz.

4khz – 20khz (Aire): Aquí se encuentra el aire natural de la voz. Se realizó una atenuación con cuidado de no perder apertura y brillo, pero el suficiente empuje de decibeles de amplitud para cuidar la sibilancia.

- VOCES



2.13.2. Guitarras Eléctricas

20hz – 90hz (Ruido): Aquí se evitó el “rumble” o enmascaramiento, ya que existen más instrumentos que aparecen en este rango de frecuencias.

90hz – 210hz (Cuerpo): En esta zona se realizó con cuidado las frecuencias necesarias para darle poder a las guitarras ya que el área se comparte con varios instrumentos.

300hz – 1khz (Tono): Aquí se encuentran las frecuencias fundamentales para lograr guitarras gigantes.

3khz – 9khz (Aire): Con criterio, se realizó un empuje de esta zona ya que se encuentra factores sobre armónicos como la fricción de cuerdas. Se recomienda restar algunos decibeles en esta zona para abrir espacios a otros instrumentos.

- GUITARRAS ELÉCTRICAS



2.13.3. Guitarras Acústicas

20hz – 90hz (Ruido): Se realizó una limpieza para dar apertura a otros instrumentos de carácter grave en frecuencia.

90hz – 210hz (Cuerpo): En esta zona se encuentra la sensación de guitarras cálidas.

300hz – 1khz (tono): Son el rango de frecuencias fundamentales para la guitarra que se utilizó en las grabaciones. Se realizó con cuidado para lograr un efecto de guitarra grande.

1Khz – 3Khz (Cuerdas): En esta sección se encuentra la riqueza sobre armónica del instrumento, sin embargo se mantuvo la respuesta plana en esta sección.

3khz – 9khz (Aire y Ruido): Se liberó espacio realizando un barrido de las frecuencias de esta zona.

- GUITARRAS ACÚSTICAS



2.13.4. Bajo Eléctrico

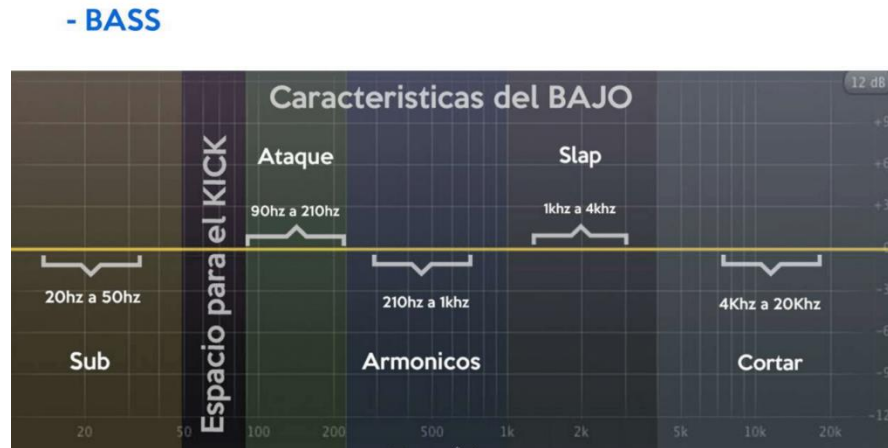
20hz – 50hz (*Subgraves*): Esta zona es fundamental para lograr una profundidad esencial en la mezcla final.

90hz – 210hz (*ataque*): Esta zona es ideal para darle espacio al bajo en la mezcla. El carácter poderoso se encuentra dentro de este rango.

210hz – 1khz (*armónicos*): Es otra área para generar espacio y amalgamar la mezcla con respecto a los demás instrumentos que si utilizan este rango.

1khz – 4khz (*slap*): Zona que se resaltó con cuidado para brindar presencia y ataque ya que se utilizó un pedal de *overdrive*, es decir, se generó una saturación controlada.

4khz – 20 khz (Aire): Se limpió esta zona para restar armónicos no deseables.



2.13.5. Snare o Caja:

20hz – 90hz (Ruido): Se limpió el efecto *rumble* de la caja, ya que muchas veces el resto de los instrumentos que ocupan estas frecuencias (*kick o toms*) también estarán presentes.

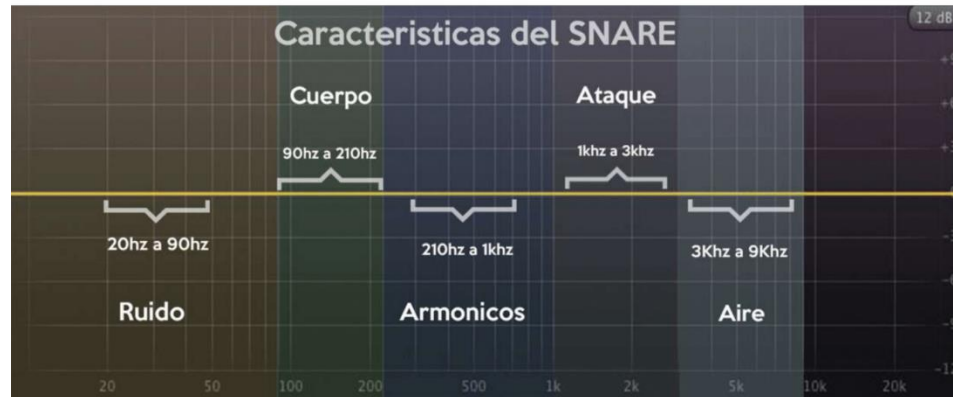
90hz – 210hz (Cuerpo): Se trabajó el tono grave del instrumento para darle más profundidad y una expresión tonal poderosa.

210hz – 1khz (armónicos): En esta zona se encontraron cierta cantidad de armónicas indeseables. Son frecuencias que no siempre suman al sonido de la mezcla.

1Khz – 3Khz (Ataque): Zona donde se resaltó la presencia y el ataque de la caja.

3Khz – 9Khz (Aire): Frecuencias con alto contenido en brillo y aire. Se ecualizó con cuidado para evitar factores como la opacidad.

- SNARE o TACHO



2.13.6. Kick o Bombo:

30 hz – 80 hz (Ataque): El ataque es donde están ubicadas las frecuencias fundamentales del bombo de batería, es donde sobresale con fuerza. Se debe tener cuidado de sobre ecualizar demasiado esta frecuencia

80 hz – 200 hz (Punch): Se encuentra el golpe y ataque del bombo. Se debe tener cuidado ya que se encuentra en un rango donde comparte las frecuencias con el bajo.

200 hz – 800 hz (Aire): En este proyecto se limpió este rango de frecuencias que genera el aire de un bombo captado por el micrófono. Por esta razón se puede quitar esta información poco útil en la mezcla.

800 hz – 2kHz (Mazo): Zona donde se encuentra la agresividad del golpe agudo generado por el mazo del pedal sobre el parche.

2Khz – 6Khz (Kick): Se realizó una limpieza en esta zona con mucho cuidado de no perder la parte aguda necesaria para dar definición al bombo.

- KICK



2.14. La Compresión.

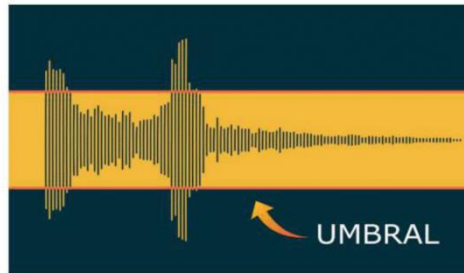
La compresión es un proceso digital o analógico, que se encarga de tratar y reducir el rango dinámico de un sonido grabado. A su vez, el rango dinámico es la diferencia que existe entre la parte más débil o de menor intensidad y los picos de un sonido en cuanto a amplitud.

Se procedió a utilizar este proceso con la intención de nivelar el volumen. Como resultado se obtuvo una sensación más pareja con respecto al sonido que se escuchaba.



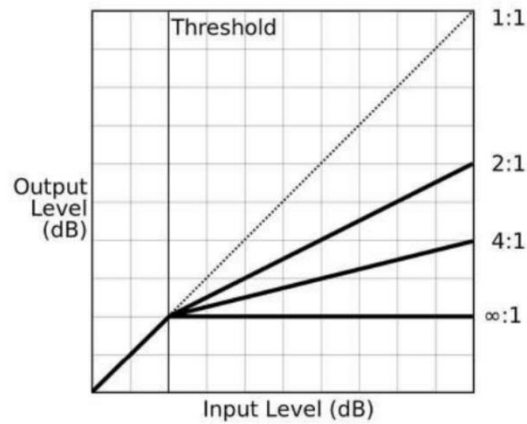
El proceso de compresión se basó en el manejo principal del Umbral, el mismo que brinda la posibilidad de elegir “a partir de cuándo” el compresor va a empezar a funcionar. El Umbral o *Threshold* se mide en Decibeles (*Db*).

Umbral



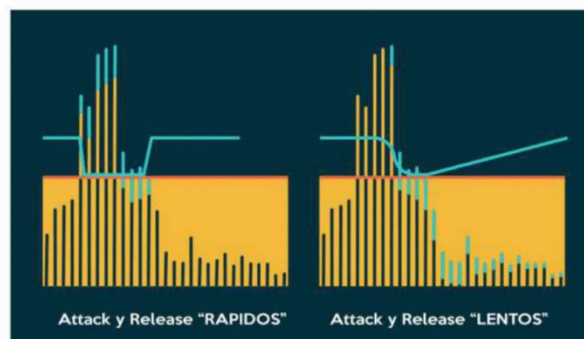
En segundo lugar se encuentra el *Ratio*, con el cual se determina “Cuánto” se comprimirá la señal luego de que atraviesa el Umbral. Se mide en proporción 2:1, 4:1, entre otros.

Ratio



Por último, se eligió los parámetros de *attack* y *release*, es decir “Cuándo Empieza” y “Cuándo termina” de comprimir el procesador respectivamente. Ambos se miden en milisegundos (*Ms*).

Attack Release



	<u>Attack</u> Tiempo	<u>Release</u> Tiempo
RAPIDO	8 ms o menos	100 ms o menos
NORMAL	8-25ms	100-400ms
LENTO	25ms o mas	400ms o mas

Dentro del presente proyecto se realizó esencialmente tres tipos de compresión:

2.14.1. Compresión Rápida: En las canciones, fue la mejor elección para generar una señal pareja y equilibrada, reduciendo al máximo el ataque de las señales afectadas (picos de señal). Posteriormente de realizar esta compresión, fue necesario normalizar el volumen para compensar la reducción de la amplitud.

Un ejemplo claro de esta producción estuvo presente en algunas secciones del bajo eléctrico ya que las notas más agudas no se escuchaban con la misma intensidad y protagonismo dentro de la mezcla.

2.14.2. Compresión Media: Este tipo de compresión se realizó con un proceso muy parecido al anterior, sin embargo con menor énfasis respecto al ataque de la señal, es decir, menor agresividad para dejar pasar los picos de señal más altos. La diferencia recae en el *release* más lento, por lo tanto, se puede apreciar con mayor definición el *sustain* (tiempo que dura un sonido).

El ejemplo más evidente en la mezcla fue el *snare* o caja, ya que controla la intensidad de la señal sin afectar directamente el ataque. Con este método no se perderá la fuerza del instrumento y la riqueza armónica se verá enfatizada.

2.14.3. Compresión Lenta: La compresión lenta tuvo como propósito generar una señal homogénea, pero no permite tener el control sobre el equilibrio de la misma ya que al ser menos agresiva, es ideal para realizar una compresión sutil y transparente a la señal.

Fue un proceso recomendado para las cuerdas que se encontraron procesadas desde los instrumentos virtuales siempre que se presenten interpretaciones de carácter lento.

2.15. La Masterización

Masterizar es el proceso final del audio obtenido donde la mezcla estéreo es tratada bajo ciertos parámetros para la entrega final. Generalmente es aquí donde se recurre propiamente a un ingeniero de *Mastering*, sin embargo, el proceso se realizó dentro del mismo espacio de *home studio* bajo la simulación digital de algunos equipos analógicos.

Bajo el antecedente de producir todo el contenido dentro del mismo *home studio*, dentro del presente proyecto se realizaron 5 procesos para el *mastering* de las canciones descritas a continuación:

EQ lineal

EQ analógica

Compresión

Saturación

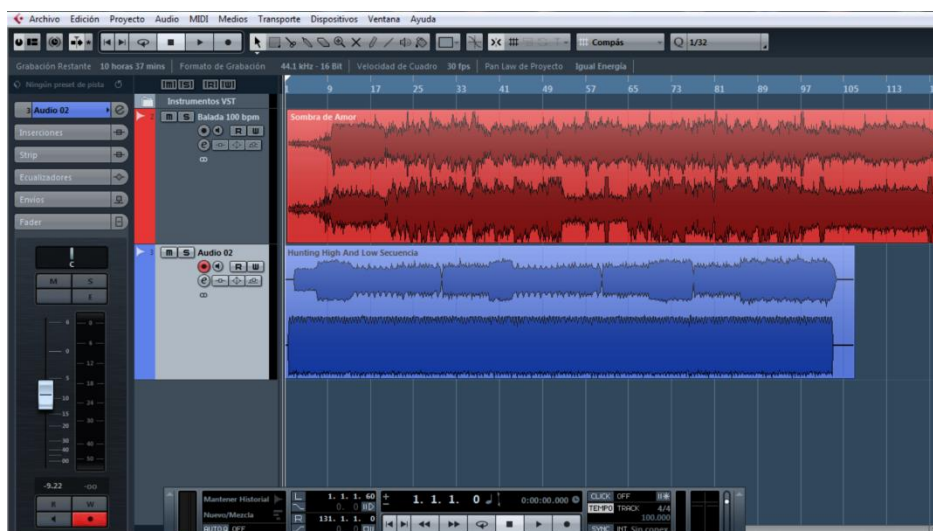
Limitador

Un procedimiento adicional previo al *mastering*, consiste en exportar la mezcla total de la canción en una sesión nueva. Además, se recomienda manejar previamente todos los procesos de edición y mezcla correctamente ya que el *Mastering* puede mejorar o empeorar el resultado final.

El *Mastering* es un proceso de cierre y no un proceso para corregir errores de la mezcla. (Coello Coello, 2003, p. 116).

Es necesario cargar la mezcla a la sesión nueva y con una pista de referencia de otra canción que se considere que puede tener parámetros semejantes en cuanto como el estilo,

género musical, nivel de volumen, ecualización, entre otros. Este *track* de apoyo mantendrá al productor siempre en relación a la realidad, ya que, si se masteriza de manera aislada, posiblemente exista una fatiga auditiva y una falsa escucha dentro de esta fase.



2.15.1. Ecualización lineal

Para esta fase se utilizará el *plugin Fab Filter ProQ3* ya que, al ser un ecualizador de tipo lineal, permitirá cortar o restar información que se tenga extra en la mezcla.

Se procede a crear un *Low Cut* aproximadamente en 30hz porque todo el material anterior a este rango de frecuencias generalmente es ruido o información que es muy difícil de reproducir. Al realizar este proceso, se libera espacio que luego será ocupado en la fase de compresión y ganancia de volumen. De la misma manera se realiza un *High Cut* en las frecuencias altas en 19.000 Hz porque el oído humano no puede captar este rango.

Como punto de partida, se eligieron dos frecuencias que son fundamentales. 400hz y 3000hz ya que son de carácter importante, así como un estándar dentro de la masterización porque proporcionan claridad, limpieza y carácter. Son esenciales para limpiar la mezcla si es necesario.



2.15.2. Ecuación Analógica

Para esta fase se utilizará el plugin *Dangerous Bax EQ* que corresponde a un simulador analógico de un ecualizador estéreo para mezclas y *masterización*.

En este punto se brinda más color al *track*, enfatizar su carácter y que brinde una sensación de sonido más pulido.

Básicamente se hace un realce alrededor de los 100hz con un aumento de 3 db generando una curva grande desde los 1500 hz en adelante. Es decir, una diferencia tonal importante en las frecuencias graves y agudas.



2.15.3. Compresión

Se utilizará el compresor valvular de *Steinberg* que brinda un carácter de calidez a la mezcla. Además viene incorporado una herramienta de ecualización necesaria en la Masterización llamada *Side Chain* (comprimir los contenidos que se encuentren por encima del bombo y el bajo).

Se procede a comprimir de forma delicada alrededor de 4 a 6db y también se realiza una compresión paralela, es decir, lo que se comprime en decibels sin embargo se deja pasar alrededor del 60% de la información comprimida y el 40% es la otra información sin comprimir.

Como parte de la compresión se debe aportar un ataque que aporte a la mezcla y un *release* bajo para que comprima de una manera más transparente.



2.15.4. Saturación

Para brindar cierta calidez, presencia y agresividad (característicos del género rock) se procede a usar el *plugin tube saturator* de Steinberg.



2.15.5. Limitador

Se utilizará en post fader el limitador de Steinberg para corregir los niveles de ganancia del track en general. Este proceso se realiza en comparación con el nivel de volumen del track de referencia.



CONCLUSIONES

El *Home Studio* es actualmente una opción viable para el músico moderno debido a la factibilidad de recrear sus ideas y proyectos bajo parámetros más accesibles, tanto económicos como de tiempo e infraestructura.

Para producir desde un *Home Studio* se deben tener en cuenta ciertos conocimientos teóricos, prácticos y auditivos de los equipos que se dispongan en el espacio de trabajo. Es importante conocer todas las herramientas y aprovechar las prestaciones que ofrecen, pese a las limitantes que se puede tener.

El nuevo modelo de Industria Musical en comparación al anterior, muestra un cambio total en las producciones. Su modelo ya no se basa en un gran equipo humano que se encargue de diferentes procesos, ni tampoco grandes disqueras y productores interesados en invertir en proyectos. La industria actual muestra un cambio radical, donde los diferentes roles, los asume una sola persona o un personal limitado. Con esta deducción, se ratifica el desarrollo cada vez más creciente de la música auto producida o de carácter independiente y que no depende de grandes compañías o distribuidoras para crear contenidos audiovisuales y artísticos de calidad.

ANEXOS

ANCESTROS

Hoy quiero contar a mis ancestros
Que el paso del tiempo no borró mis sueños,

Aún,

Hoy quiero contar a mi conejo
Que todo lo aprendido se quedó

En el corazón,

Hoy quiero contar a mi viejita,

Que donde quiera que esté,

Siempre tendré,

Sus ojos chinos de mar

Y quiero que las ranas me saluden al pasar

Que las nubes sean rojas

A mí me da igual

Quiero de la mierda salga una flor

Los cuadros se pintan solos,

En las calles de la ciudad

Quiero aprender del guerrero

Que me dijo alguna vez

El mundo está podrido

Pero tú no tienes por qué

Y huir pudo ser la mejor alternativa,

Y Escapar pudo ser la mejor bienvenida,

Y curar siempre fue el motivo de su sonrisa

Y silbar siempre fue su manera de cantarle a la vida

Ningún cielo me espera a mí,

Pero quiero encontrarnos en esta canción.

DUENDE BLANCO

Se acabaron las personas a quien dedicar,

Mis notas más sucias,

Buscando la musa en mi poema,

De nuevo un duende blanco,

Atrapado en alcohol,

Me acosté a dormir otra vez,

Solo veo tu sombra,

El sol de nuevo,

Me traicionó,

Su intento vano,

Por darme calor,

Y abre las garras,

Sin pensarlo,

Y vuela el engaño de tu mano

Yo solo quería alguien que cuando muera en el infierno,

Se muera por verme, hasta

Y cuando te vea entre los gusanos comida,

No me dará miedo tú mordida,

Porque estoy seguro que soy un gusano,
En busca de comer mil partidas.

Se acabaron las personas a quién dedicar.

NEBULOSA

Esta noche te espero,
Y aunque tú no quieras,
Quiero contarte cómo serán las estrellas,
No hay bandera sin tu hogar,
Ni donde yo quiera estar,
Pues quiero que seas mi compañera,

Y cuando, las cadenas se rompan,
Y no tengamos cómo volver,
Quiero encontrarnos en alguna nebulosa,
Y cuando, las leyes del tiempo,
Ya no respondan al cuerpo,
Quiero encontrarnos en alguna nebulosa,

Tú y yo,

Un día, la corriente nos enseñó el camino a casa,
No quisimos volver si no nos teníamos al amanecer,

Un día busqué la partícula de Dios,
Intentando unir los pedazos que ella dejó,
Un trocito de mi alma se quedó contigo,
Y ya no puedo estar completo sin ese culito,

Y cuando, las cadenas se rompan,

Y no tengamos cómo volver,

Quiero encontrarnos en alguna nebulosa,

Y cuando, las leyes del tiempo,

Ya no respondan al cuerpo,

Quiero encontrarnos en alguna nebulosa,

Tú y yo,

Tú y yo.

QUÉ PENA

Qué pena,

Que después de tanto tiempo,

El fantasma de tu recuerdo,

Siga mordiendo mi cabeza,

Qué pena,

Que a la luna solo se la vea de lejos,

Porque de cerca es peligrosa,

Qué pena,

Me iré caminando entre mis sueños,

Llevándome un trocito de neblina,

Doblaré el corazón y en una carta,

Lo enviaré a los trinos de esta pena.

Mi voz se volverá de luna,

En la canción vegetal de un crisantemo,

Mi pensamiento ha de perderse,

En los haces de luz de un espejismo,

Será este viaje un encontrarme

Con la caricia feroz del infinito,
Con una estrella partida entre mis manos
Y el capítulo final de mi novela,

He vivido tan precariamente...
Sin amor, sin fe, con ataduras,
Que este viaje, tantas veces ensayado,
Será una estela de luz para mis pasos,
Que no he muerto, solo estoy dormido.

SER

Pudimos ser,
Dos, tres pudimos ser,
Pudimos ver,
El mundo arder,
Y envejecer
Y entre tanto ser,
Uno ser,
Entre tanto ser, uno ser,

Lo que nunca imaginamos,

Es un día,

Dejar de ser.

Quiero Volver a nacer,

Quiero volverte a ver,

Quiero Volver a ser, tú y yo,

Un día la corriente nos enseñó,

El camino a casa,

No quisimos volver,

Si no nos teníamos al amanecer,

Un trocito de mi alma se quedó contigo,

Y ya no puedo estar completo sin ese culito,

Quiero volver a nacer,

Quiero volverte a ver,

Quiero volver a ser, tú y yo.

UN DÍA LA LUNA

Un día la luna,

Volaba,

En la trayectoria,

De tu cuerpo desnudo,

Y no le importó posarse,

En medio, de tu ombligo,

Para llenar de luz a mis noches,

De domingo,

Un día la luna,

Volaba,

En las rojas mejillas,

Cual manzana envenenada,

Y no le importó posarse,

En medio de los ojos miel,

Para ver en mí,

Lo que caníbal de mi vida,

Yo veía,

Y no,

No voy a dejar caer,
A esos ojitos miel,
Que me recuerdan,
Que ya no cuento las estrellas,
Cuento tus lunares,
Tus lunares.

ANEXOS FOTOGRÁFICOS







DUENDE BLANCO

N e b u l o s a



BIBLIOGRAFÍA

Lamacchia, M. C. (2017). *La música independiente en la era digital. (Tesis de posgrado)*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso. Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/727>

CPA SALDUIE, Fundación (2015): *Productor Musical: La Industria Discográfica, Producción Musical, Acústica y Home Studio*. Argentina: Grupo Sanvalero.

Senior, Mike (2013). *Mixing Secrets For The Small Studio*. Cambridge Music Technology.

Martínez, Charlie (2013). *Producción Musical: Grabación y Edición con Software Gratis. (Spanish Edition)*. Madrid: Creative Andina Corp.

Neumane Dávila, Roberto A. (2013). *Rock & Pop, bienvenidos a Ecuador*. Neumane Dávila, Roberto Antonio.

Arianne, Luna (2019). *Técnicas de Microfonía en la producción musical*. México: Independently Published.

Arianne, Luna (2019). *Acústica y Monitoreo en la Producción Musical*. México: Independently Published.

GO. (1998). *El Mundo de la Música: Grandes autores y grandes obras*. Grupo Océano. Barcelona: Editorial Océano.

Casella, A. y Mortari, V. (1948). *La Técnica de la Orquesta Contemporánea*. Roma: Recordi.

Adler, S. (2006). *El estudio de la Orquestación*. Madrid: IDEA BOOKS, SA.

GP. (2002). Auditorium: Cinco siglos de música inmortal: Comprender la música, (Vol.2).

Grupo Planeta. Barcelona: Editorial Planeta, S.A.

Núñez, A. (1992). Informática y electrónica musical. Madrid: Paraninfo SA.

Bell, Adam Patrick (2018). *Dawn of the DAW: The Studio As Musical Instrument (Illustrated Edition)*. New York: Oxford University Press, Inc.

Watson, Scott (2011). *Using Technology to Unlock Musical Creativity*. New York: Oxford University Press, Inc.

Juth, Tomas (2016). *El Arte de la Compresión* Londres: Tomas Juth Publishing.

Salomon, Carlos (2016). *Fundamentos de Audio*. Corporación Digital.

Schaeffer, P. (2003). *Tratado de los objetos sonoros*. Madrid: Alianza Editorial.

Pla, Jaume. (2005) Origen y desarrollo de la Guitarra Eléctrica. Recuperado 2017, 20-junio de RockSchool: <http://escuelademusicamoderna.com/542/>

Rodríguez, Joaquín Salazar (2016). *Tú Puedes Dominar El Sonido: Mi Libro De Audio*. México: Sento Lorente.

Ochoa, Ángel (2020). *Balance de Frecuencias el Arte de la Ecuación: Apuntes de Ingeniería de Audio*. México: Oz Music.

Levine, M. (1989). *The Jazz Piano Book*. California: Sher Music CO.

Weezer. (1994). Weezer [Álbum]. Recuperado de:
<https://www.allmusic.com/album/weezer-blue-album-mw0000329481>

Extremoduro. (2004). Canciones sin Voz [Álbum]. Recuperado de:
<https://www.allmusic.com/album/canciones-sin-voz-mw0003383161>

Soda Stereo. (1984). Signos [Álbum]. Recuperado de:
<https://www.allmusic.com/album/signos-mw0000248468>

Astegiano, N. (2018). La mejor Técnica de Grabación de Guitarra [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cOkmSvTS6-I>

Jon, H. (2020). Los 5 Pilares del Home Studio [Video]. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=WpK8Gkxvc0U>

Alonso, I. (2020). Del Home Studio al Estudio Profesional [Video]. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=a9WDiuPPVss&t=1131s>