



UNIVERSITAT JAUME I

GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL
LA MEZCLA Y SU FACTOR NARRATIVO

MODALIDAD C

Alumno: Arturo Salom Pereda

Tutor: Roberto Arnau Roselló

19/06/2015

Resumen

El desarrollo de este trabajo de grado gira entorno a la mezcla de un tema musical¹ de un trío de Jazz, su finalidad no es comercial, sino que pretende ser una reflexión teórico-práctica que refleje los conocimientos adquiridos en este campo. El tema contendrá un total de 10 *pistas* a mezclar y su duración será de 4 minutos aproximadamente.

Enfrentandonos al tema musical pretendemos obtener una experiencia profesional sobre el complejo y creativo trabajo de la mezcla musical más allá de su sentido causal o semántico. Pasaremos por las fases previas a la mezcla, los procesos básicos de la mezcla en los que se integran los procesos de frecuencia, *dinámica* y de tiempo y el resultado final del *master*, pero centrándonos sobre todo en el pilar fundamental de la edición que supone la mezcla por ser el centro de modificaciones significativas y técnicas de las características y cualidades del sonido.

Lo que pretende el trabajo es ser un reflejo de la etapa académica y el aprendizaje extraacadémico desarrollado a lo largo de estos últimos 4 años en la Universidad Jaime I. En el mejor de los casos este trabajo podría llegar a ser la mejor carta de presentación para entrar en el mundo laboral como profesional del sonido.

Summary

The development of this degree work is focused around the mix of a song of a jazz trio, its purpose is not commercial, but is intended to be a theoretical and practical reflection that reflects the knowledge gained in this field. The song will contain a total of 10 tracks to mix and will last approximately four minutes.

Confronting the musical theme we intend to obtain professional experience about the complex and creative work of the musical mix beyond its causal or semantic meaning. We will pass through pre-mixing phases, the basic processes of mixing in which frequency, dynamics and times, plus the final result of the master are integrated, but focusing especially on the cornerstone of the edition that the mix already have, as a center of significant and technical changes of the characteristics and sound qualities.

This work is intended to be is a reflection of academic and extracurricular learning stage developed over the last four years at the Universidad Jaime I. Currently this work might be the best introduction to enter the labor market as a professional.

¹ Los conceptos en cursiva y subrayado indican que aparecen en el glosario del anexo 3.

Índice

1 INTRODUCCIÓN	3
1.1 Justificación e interés del tema.	3-5
1.2 Objetivos del trabajo de Fin de Grado.	5
1.3 Metodología	6
2 ESTRUCTURA DEL TRABAJO	7
2.1 Introducción al contenido teórico-práctico.	8-11
2.2 Toma de sonido y métodos de grabación.	11-15
2.2.1 Consideraciones sobre la grabación.	15-16
2.3 Mezcla y factor narrativo.	16-18
2.3.1 Descripción y fases del proceso de postproducción	18-19
2.3.2 Memoria de postproducción.	19-28
2.3.3 Argumentación sobre las decisiones discursivas.	28-32
2.4 Reflexión sobre la masterización.	32-34
2.5 Conclusiones	34-36
3 BIBLIOGRAFÍA	37
4 ANEXOS	38
Anexo 1	38
Anexo 2	39-42
Anexo 3	42-44

1. INTRODUCCIÓN

En el apartado de la introducción presentaremos la justificación y los objetivos, además de la metodología que vamos a usar para realizarlo.

1.1 Justificación e interés del tema.

El proyecto tiene una finalidad académica principalmente, ya que representa el asentamiento de diversos conocimientos y experiencias extraprofesionales surgidas a partir de las inquietudes descubiertas en la etapa universitaria. Como dentro del audiovisual mi perfil me gustaría que se definiera como técnico de sonido, sobretodo en la vertiente musical, he convertido mi trabajo de fin de grado en mi experiencia de mezcla más profesional hasta el momento. La gran fundamentación de cada proceso que conforma la mezcla de este tema musical me ha permitido asentar gran cantidad de conocimientos, aprender más y darme cuenta de cuán profundos eran mis conocimientos.

Lo que pretende el proyecto es aplicar todo ese conocimiento y poder verlo reflejado en un tema musical del que podamos escuchar el *bruto* y un resultado final, del que pretendemos que el receptor pueda visualizar dos situaciones diferentes, la previa donde todos los elementos están, pero no tienen un sentido narrativo y la posterior donde todo tiene un orden, un tamaño definido, una ubicación y un sentido narrativo mejorado. El resultado final tendrá una mejor calidad y optimizará al máximo las intervenciones musicales convirtiendo el sonido en algo que se sienta además de poder oírse.

Obviamente el proyecto nace de una reflexión teórica sobre las características de la escucha, iniciada por Pierre Schaeffer y continuada por Michael Chion del cual tomaremos su reflexión como base de este proyecto transversal que nos llevará desde un punto concreto en la teoría a un ejemplo práctico que será reflejo de todo el proceso. Pretendemos dar pruebas de que el sonido es más que el debate entre causa y significado, sino que tiene sentido en sí mismo y que no es necesario atarlo a una fuente causal para clasificarlo, puesto que el sentido está en sus características y cualidades.

El interés principal es clarificar el proceso de mezcla y el significado de cada una de las modificaciones que realizaremos, ampliando la capacidad plástica y expresiva de una

materia que no se ve. También nos centraremos en la escucha como origen del proceso que potenciará el sonido como elemento de estudio en sí mismo.

Por último y en modo de contextualización del proceso en su plenitud mostraremos algunas de las particularidades del trabajo de registro y lo que esto supone para la mezcla, así como una reflexión sobre el desconocido proceso del master que garantizará el resultado final de un trabajo profesional.

The project has an academic purpose mainly because it represents the settlement of various extraprofessional knowledge and experiences originated from concerns in the university stage. As I would like my profile be defined as a sound technician in the audiovisual, especially on the musical side, I made my final degree work in my most professional mixed experience so far. The great foundation of each process that forms this musical song mix has allowed me to gain wealth of knowledge, learn more and realize how deep were my knowledge.

What the project is intended to apply all that knowledge and to see it reflected in a song that we can hear the gross and final result, which claim that the receiver can display two different situations, previous where all elements are, but there is no such as a narrative sense and post where everything has an order, a defined size, location and a definite narrative sense. The final result will have better quality and will be optimized to maximize the musical interventions converting sound into something that can't be just heard, but felt too

Obviously the project stems from a theoretical reflection on the characteristics of listening, initiated by Pierre Schaeffer and continued by Michael Chion which we will take their reflection as the basis of this transversal project that will take us from a specific point in the theory to a practical example that will reflect the process. We intend to provide evidence to prove that the sound is more than the debate between cause and meaning, but it makes sense in itself and it is not necessary to tie it to a causal source classify, because the meaning is in its characteristics and qualities.

The main interest is to clarify the mixing process and the meaning of each of the amendments that we will make, expanding the plastic and expressive capability of a material that is not seen. We will also focus on listening as the origin of the process which will enhance the sound as an element of study in itself.

Finally and in contextualization process mode we will correctly show some of the features of the registration work and what this means for mixing, as well as a reflection on the unknown process of master that will warranty the result of a professional job.

1.2 Objetivos del trabajo de Fin de Grado.

Durante el desarrollo del trabajo se pretende realizar una aproximación a los siguientes objetivos:

- Afirmar conocimientos sobre las características y cualidades del sonido.
- Desarrollar conocimientos sobre la postproducción sonora.
- Aprender sobre los registros de los instrumentos y cómo afecta a la mezcla.
- Ampliar conocimientos sobre la dinámica del sonido y los procesadores temporales.
- Enfrentar un caso real de mezcla en su plenitud.
- Obtener un resultado coherente y profesional.
- Desarrollar conocimiento práctico del software de edición, sus herramientas y sus plugins.
- Reflexionar sobre cómo afecta al master la compresión de los formatos con pérdida.

During the development of the work it is pretend to make an approach to the following objectives:

- *Affirm knowledge about the characteristics and qualities of sound.*
- *Develop knowledge about the sound post-production.*
- *Learn about the registration of the instruments and how it affects the mix.*
- *Expand knowledge about the dynamics of sound and temporary processors.*
- *Face a real case of mixed fullness.*
- *Get a consistent and professional results.*
- *Develop practical knowledge of editing software, tools and plugins.*
- *Reflect on how it affects the master compression lossy formats.*

1.3 Metodología.

La metodología se define por el fin que queremos alcanzar. Solo hay una manera de aprender a mezclar que es practicando, por eso el centro en sí de este trabajo es una mezcla, con unas características particulares, con unos límites y con una posibilidades que podemos debemos exprimir al máximo.

Para desarrollar conocimientos sobre la mezcla usaremos diversos manuales didácticos de colegios importante en sonido como son el Joan Comenius de Valencia, El SAE institut de Barcelona, así como información recopilada fruto de reuniones con profesionales del sector como el Profesor Pascual Gil, activo en Almazora en el módulo de técnico superior de sonido, y Pablo Granja, licenciado en ingeniería de sonido, de origen argentino y dedicado integramente a la mezcla por cuenta propia. Además de todo el contenido didáctico, la visión de Michael Chion sobre la importancia del sonido, nos parece una buena base de donde partir a nivel teórico. Su libro *El Sonido: Música, cine y literatura*, ha sido una gran fuente de inspiración y una referencia vertebral para el cuerpo del trabajo al completo.

En relación a la práctica coordinamos con Pablo Granja la grabación del tema gracias a mi empresa de prácticas Tuix&Ross que me facilitó el material necesario. En ese punto Pablo me aportó consejos clave sobre la captación que serán vitales para la realización de la mezcla posterior. Con el material registrado debemos procesarlo para mejorarlo, así que lo volcamos dentro del sistema DAW que utilizaremos, Protools en nuestro caso, para poder trabajar y completar todo el apartado de postproducción que conforma el grueso del trabajo correspondiente con el punto 2. En ese apartado meditaremos sobre el origen teórico que motiva este trabajo, así como también desarrollaremos todo el proceso de edición según su orden lógico hasta llegar al resultado final o master.

2. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Para afrontar el grueso del trabajo nos fundamentaremos en los estudios de Michael Chion en relación al sonido. El profesor y estudioso de literatura y música define en su libro *La audiovisión*, y en la continuación de éste, *El sonido*, la importancia y el significado del fenómeno sonoro en el mundo audiovisual.

Nos apoyaremos principalmente en su reflexión sobre los tres tipos de escucha y la influencia de la acústica en relación al trabajo que vamos a desempeñar. Estas dos reflexiones darán sentido e importancia al sonido en sí como materia de estudio.

Extraeremos de su reflexión sobre las tres escuchas (causal, semántica y reducida) que la escucha reducida en la práctica de la mezcla y a oídos de un técnico o ingeniero de sonido se centra en analizar las cualidades y formas del sonido, haciendo una abstracción voluntaria de su fuente de origen (causal) y del sentido semántico que esta pueda tener, entendiendo el sonido como objeto de observación en lugar de buscar información a través de él.

Aplicado a nuestro proyecto, esta escucha afina el oído y amplía la capacidad de este para conocer y dominar mejor el material en uso y sus cualidades propias. La capacidad de hacerlo cuando varias fuentes de sonido confluyen en un espacio, nos permite analizarlas en su convivencia y averiguar las virtudes y defectos que cada una pueda tener para después modificarlas y establecer un mejor vínculo entre ellas.

Llegados a este punto introduciremos el segundo punto de la reflexión de Chion en relación a la acústica. Esta acción, referida a oír sin ver su fuente, es una práctica que no es novedosa, sino que incluso está ya sistematizada en nuestras vidas gracias al uso de tecnologías como el teléfono o la radio. Sobre todo resulta interesante por el doble filo que nos presenta, ya que el no ver la fuente no quiere decir que realicemos una escucha reducida, debido a que esta se pone en práctica gracias a la voluntad del que escucha y a la posibilidad del sonido de ser un fenómeno físico repetible.

2.1 Introducción al contenido teórico-práctico.

Para entender el trabajo desarrollado durante el proyecto en relación al sonido y la mezcla debemos destacar cierto contenido teórico, pero sin intención de formular un manual didáctico, sino de poder reconocer y argumentar las características y modificaciones en la edición del sonido. Aportaremos pinceladas breves, pero completas, para entender el proceso que vamos a afrontar y las herramientas que usaremos en este.

Como es lógico empezaremos por la materia prima, sus características y sus cualidades.

El sonido, en sí mismo, es una señal periódica representada en forma de función senoidal que tiene una características físicas concretas:

- **Amplitud:** Es el valor máximo (positivo y negativo) que alcanza la función.
- **Periodo (Longitud):** Es el tiempo en segundos que se completa un ciclo de la función.
- **Frecuencia:** Es el número de veces que se repite un ciclo por segundo.
- **Fase:** Corresponde a la parte de la función, definida por si su desplazamiento es positivo o negativo.

Estas características definen las cualidades del sonido:

- **Tono o tonalidad:** Se refiere a la altura, determinado por la frecuencia fundamental del sonido. A menor es la frecuencia, el tono es más grave y a mayor es la frecuencia, el tono es más agudo. Cuando lo vinculamos al instrumento hablamos de registro², este representa el límite de cada cada instrumento dentro del *espectro audible*.
- **Timbre:** El sonido no se compone de un solo tono puro, sino que se compone de múltiples frecuencias conocidas por el nombre de *armónicos* que se definen en función de la frecuencia fundamental a la cual se suman.
- **Intensidad:** Es la cantidad de energía acústica que contiene un sonido.
- **Duración:** Es el tiempo de vibración de un objeto y su transcripción musical se traduce en tipos de notas (negras, corcheas, fusas, etc.)

² Tabla de registros: anexo 1.

Seguidamente continuaremos con los procesadores de audio, dispositivos capaces de modificar alguna cualidad de la señal procesada. Existen tres tipos de procesadores: de frecuencia, de dinámica y de tiempo.

Los procesadores de frecuencia modifican el espectro (la respuesta en frecuencia) de una señal, para ello se vale de tres herramientas:

- **Filtros:** Estos se utilizan para atenuar o enfatizar cierta parte del espectro de una señal:
 - Filtros Pasa Altos (Hi-Pass): atenúan el espectro hasta una determinada frecuencia en que deja pasar el resto de frecuencias más altas.
 - Filtros Pasa Bajos (Lo-Pass): inverso al Pasa Altos deja pasar las frecuencias hasta una determinada en que empezará a atenuar.
 - Filtros Pasa Banda o Notch: resaltan o atenúan la parte del espectro deseada con distintos factores de calidad o curva Q seleccionable.
- **El factor de calidad o curva Q:** Hace referencia a la relación entre la frecuencia central de una banda enfatizada o atenuada y su ancho de banda. Un Q bajo corresponde a un ancho de banda grande y un Q alto corresponde a un ancho de banda pequeño.
- **Ecualesadores:** son un tipo de filtros que permite atenuar o enfatizar una porción del espectro seleccionada por el técnico. Actúa como un filtro aumentando o disminuyendo la ganancia de cada frecuencia.

Los procesadores de dinámica trabajan lo relativo a los niveles de la señal de audio. Cuando un señal tiene partes muy altas y partes muy baja se dice que esa señal tiene un amplio rango dinámico. Lo que permiten estos procesadores es alterar la dinámica a voluntad del técnico. Las modificaciones se ejecutan por diversos tipos de procesos:

- **Compresión:** El proceso consta de reducir el rango dinámico de una señal. Para este proceso siempre nos enfrentaremos a la siguiente terminología:
 - Umbral (Threshold): es el nivel mínimo de señal donde el compresor comenzará a modificar la forma de onda.
 - Radio (Ratio): Es el parámetro que nos indica cuánto se comprime una señal.

- Tiempo de ataque (attack): Es el tiempo que tarda el compresor en aplicar el ratio una vez la señal ha cruzado el nivel del threshold.
- Tiempo de relevo (Release): Controla el tiempo que tarda el compresor en volver a su estado inicial después de actuar.
- **Limitador:** Es un tipo de compresión donde el nivel de salida está fijado. Estos aplican una compresión total por encima del umbral fijado.
- **Expansor:** Funciona a la inversa de un compresor aumentando los niveles de la señal cuando esta cae por debajo del threshold, expandiendo la dinámica de la misma.
- **Compuerta de ruido (Gate):** Se usa para reducir el ruido atenuando los silencios que es donde más se pronuncia. Se fija el threshold para saber a partir de qué punto consideramos que es ruido, eliminando todo lo que no supere el umbral.

Los procesadores de tiempo modifican los parámetros temporales de la señal de sonido. Hay dos tipos principales:

- **Delay (retraso):** es un procesador que genera una copia del sonido original y la retrasa en el tiempo. Los parámetros del delay son:
 - Delay time: el tiempo que retrasamos el sonido original, se expresa en milisegundos o se puede sincronizar en Beats por minutos (BPM).
 - Feedback (retroalimentación): Indica la cantidad de veces que se repite la señal una vez procesada.
 - Mix (Dry-Wet): Mezcla entre la cantidad de señal procesada y la original.
- **Reverb (reverberación):** es un fenómeno producido por la reflexión, consiste en la permanencia del sonido una vez se ha producido. El sonido puede llegar al receptor por dos vías: el sonido directo o por reflexión. Según los tiempos de reflexión tendremos la imagen de la sala. Los parámetros de Mix (Dry-Wet) también los trabajaremos en la reverberación. Una reverberación superior al segundo la percibiremos como un Eco.

Todos estos procesos los trabajaremos en soporte digital y más allá del tipo de plataforma que usemos estos se usan mediante Plugins. Estos son una aplicación que

se ejecuta en el soporte permitiendo emular hardware que cumple las funciones que anteriormente hemos descrito.

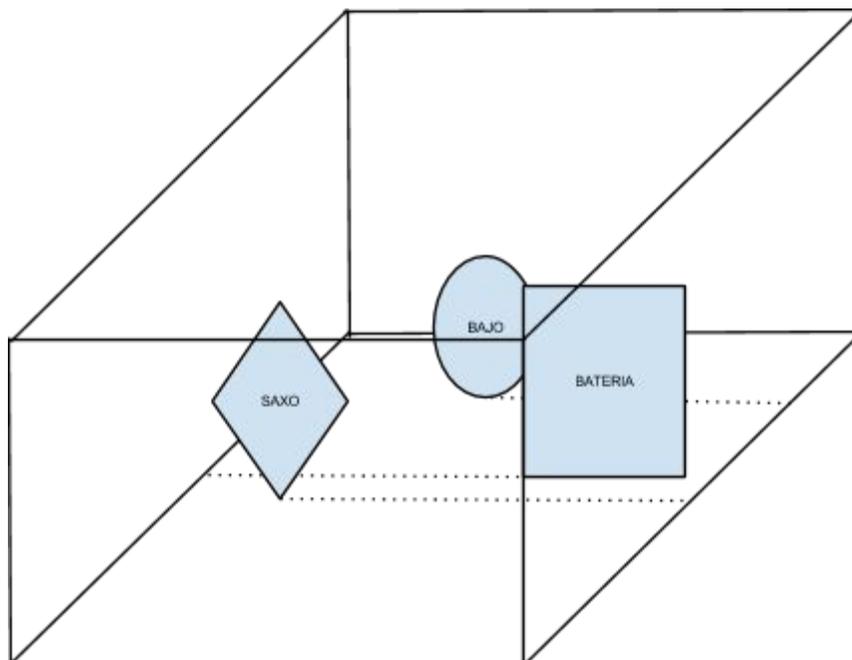
2.2 Toma de sonido y métodos de grabación .

El primer caso de grabación para el proyecto es un trío de jazz, por lo tanto, vamos a especificar las características del lugar, las técnicas y el material necesario para una buena captación que nos facilite la mezcla.

En cuanto al lugar de grabación se adaptó el espacio de las oficinas de la empresa Tuix&Ross, Castellón. No conseguiremos la misma captación que en un estudio, pero al no tratarse de una sala vacía de objetos, tampoco tendremos problemas graves con la reverberación, más bien podremos utilizarla a nuestro favor.

En relación a la mezcla el espacio condicionará mi trabajo, pero si las técnicas de captación son adecuadas no supondrán una dificultad añadida al complejo proceso de mezcla.

El trío estará compuesto por un saxo, un bajo eléctrico y una batería conformada por bombo, caja, platillos y charles. Estos instrumentos se distribuirán tal como se muestra en el esquema siguiente:



Esquema de la distribución de los instrumentos

Llegados a este punto explicaremos cómo está sonorizado cada instrumento:

El saxofón está sonorizado con un micrófono de condensador AKG C414 situado a la altura de la campana del saxofón. Es una técnica sin ningún tipo de especificidad técnica y la más adecuada para sonorizar este instrumento junto a la posibilidad de colocar un lavalier con una pinza en la campana del saxofón.



Imagen de Campana del saxofón y micrófono AKG C414

La elección del micrófono se ciñe a que, dentro de los micrófonos disponibles, es la opción que nos permitirá tener una mejor captación. Además este micrófono se caracteriza por una respuesta de frecuencia que resalta las frecuencias medio-altas y altas entre 10khz y 20khz, lo que supondrá una mejor captación de la calidez y el brillo del saxofón.

El bajo eléctrico tiene una sonorización muy simple que nos permitirá obtener el máximo rendimiento. Captaremos el sonido de este instrumento conectando al amplificador de bajo una D.I. o caja directa. La compleja funcionalidad de este dispositivo no afectará a su sonido, pero sí ayudará a captar el sonido directo de la salida del amplificador. Como resultado tendremos una señal directa y sin ningún tipo de enmascaramiento.



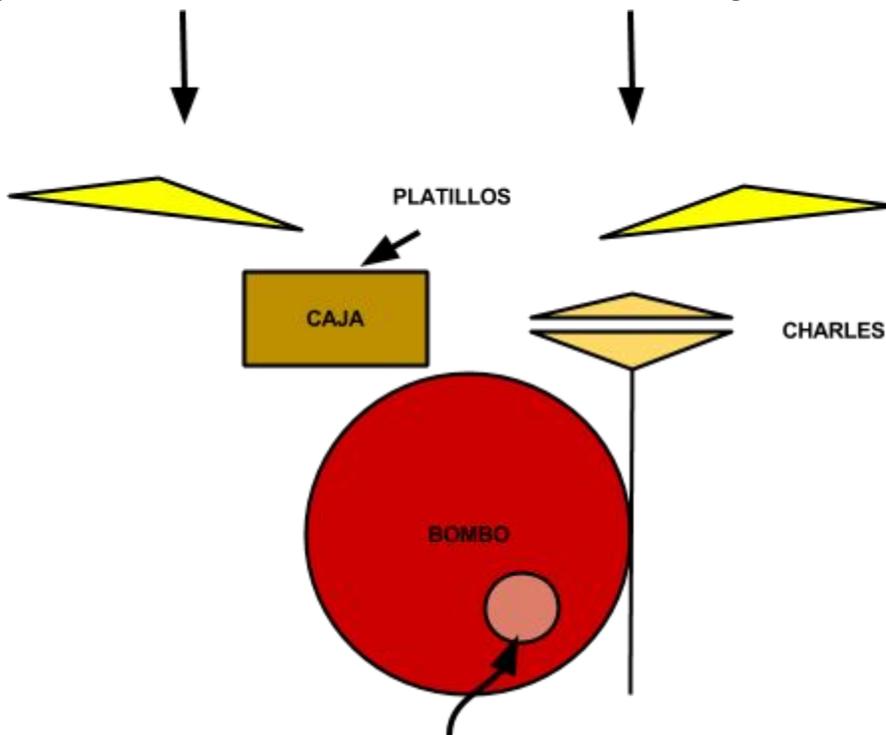
Imagen de una D.I: o Caja directa.



Esquema de la captación del bajo con D.I..

La justificación de este tipo de captación es su simplicidad. Las ventajas son la claridad de captación y el poco enmascaramiento, los inconvenientes son que el sonido saldrá tal cual del amplificador, sin obtener ningún tipo de condicionante espacial o reverberación que le dé más vida al sonido.

Por último la batería, este conjunto de instrumentos de percusión lo sonorizaremos con un conjunto de cuatro micrófonos situados de la manera siguiente:



Esquema de la batería con indicaciones de posición de micrófonos

La colocación de la microfónica es la siguiente:

Para el bombo usaremos un AKG D-112 situado en la apertura de este tambor. Este micrófono es específico para la captura de sonidos graves como el de un bombo de batería.



Micrófono AKG D-112

Para la caja usaremos un Shure PG56 (micrófono dinámico *cardioide*) colocado con una pinza en el bordón de la caja apuntando a la membrana.



Micrófono Shure PG56 colocado en el bordón de la caja.

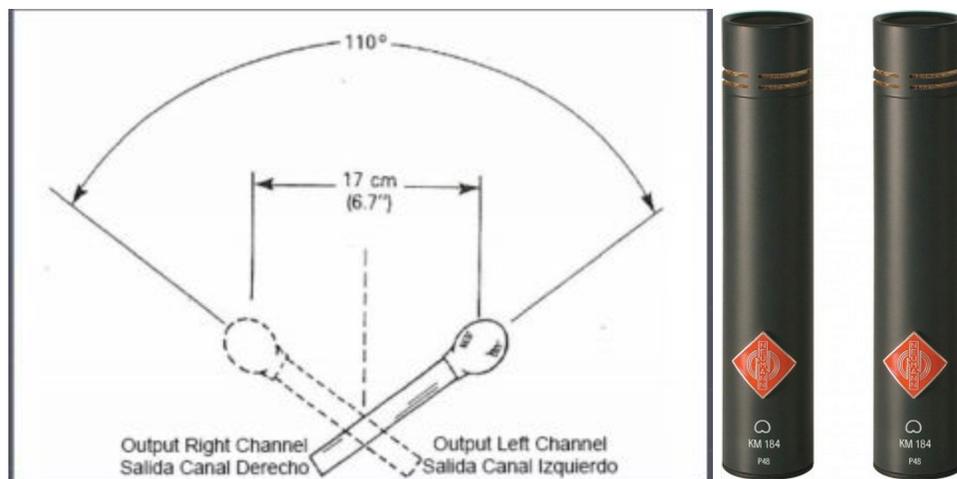
Por último, para los platillos usaremos un par stereo espaciado de Sennheiser e614 que captarán del lado derecho un platillo y de lado izquierdo platillo y charles. Usaremos unos pies de micrófono para poder ubicarlos correctamente sobre los platos.



Micrófono Sennheiser e614.

El cuidado de la colocación del par estéreo deberá tener en cuenta captar el sonido más céntrico posible de los platillos, y en el caso del izquierdo incluyendo también el charles buscando el equilibrio dinámico.

Como añadido dentro del apartado de sonorización y para mejorar el resultado de nuestra mezcla usaremos una técnica estereofónica de micrófonos no coincidentes con la finalidad de conseguir mayor amplitud estéreo y mejor espacialidad y profundidad. La Técnica específica que vamos a usar es la O.R.T.F. (Office Radiodifusión - Television Francoise). Esta técnica emula la audición humana situando dos micrófonos cardioides a 17cm i a 110°. Usaremos un par Newman KM184MT (micrófono de condensador cardioide) en O.R.T.F..



Esquema de la técnica ORTF y par Newman KM184MT

2.2.1 Consideraciones sobre la grabación.

En este apartado reflexionaremos sobre qué supone grabar en acústico, también tener en cuenta a dónde podemos llegar con los condicionantes de este tipo de grabación y cómo influirán en la mezcla los materiales empleados.

En primer lugar, grabar en acústico supone hacerlo simultáneamente, por lo que una buena captación marcará el margen de mejora que podemos obtener en la mezcla. La buena ejecución también será principal, pero eso depende de los músicos.

Por otra parte, jugar con la técnica ORTF tiene beneficios, enriqueciendo la espacialidad, pero nos ata a lo que estos captan en cuanto a la posición de los

instrumentos, limitando la edición de posición y el orden de los instrumentos en el espacio.

En segundo lugar, en relación a lo que nos podemos esperar de la canción teniendo en cuenta las consideraciones que ya hemos descrito, podemos llegar a una mezcla definida y con la calidez adecuada para un género como el Jazz, pero en otros géneros como el rock sería casi inviable esta alternativa. También hay que tener en cuenta que la edición más compleja no será posible en este formato, aunque para el género, que tratáramos la mezcla con un exceso de edición no tendría coherencia y causaría problemas de cohesión entre los instrumentos en la mezcla.

Por último, gracias a la aportación de Tuix&Ross, los materiales serán mucho más que funcionales, a destacar sobretodo el par estéreo Newman, un equipo de microfónica poco alcanzable fuera del ámbito profesional. El equipo restante, aunque no es tan exquisito, está dentro del estándar de la gama alta obteniendo la calidad y fidelidad necesaria en la captación, haciéndola óptima para trabajar.

2.3 Mezcla y factor narrativo.

Después de la grabación empezamos con el proceso de postproducción que empieza en la mezcla y termina en el master.

La mezcla es un proceso complejo y creativo que busca repartir de manera equilibrada el volumen, la frecuencia y los planos en los que situamos los diferentes instrumentos y voces que componen una canción.

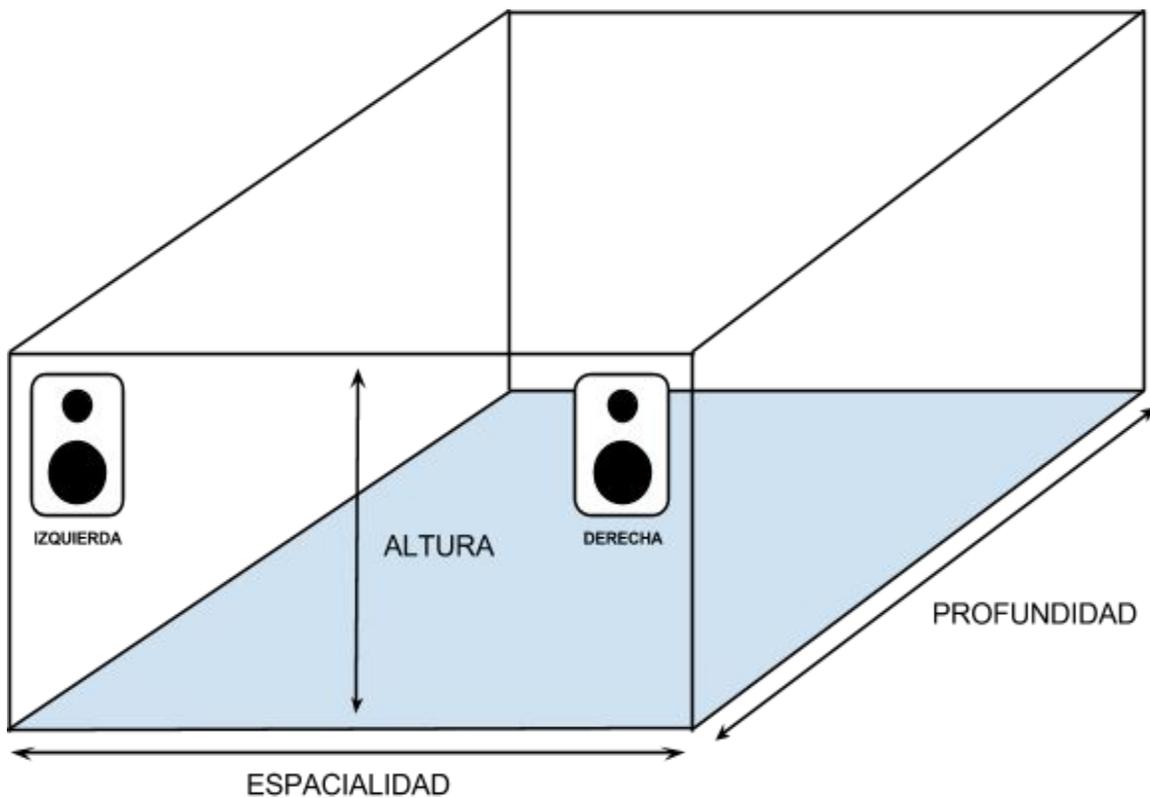
Esta parte del proceso de postproducción no es un proceso científico, depende del material que hemos grabado y sobretodo de la creatividad de los que participan en el proceso de mezcla.

Siendo tan complejo definir un buen resultado en la mezcla, determinaremos que un buen sonido se define en función de si nuestro sonido encaja con la intención, el estilo y la atmósfera que este pretende tener.

En cuanto a los factores narrativos en el mundo del sonido cada proyecto deberá corresponder fundamental a unos aspectos básicos en cuanto al espacio y los instrumentos que ocupan ese espacio.

En relación al espacio:

- La altura, determinada por las frecuencias que van de graves o bajas a agudas o altas. En función de la predominancia o el equilibrio entre ambas nuestra mezcla se verá definida a una altura.
- La profundidad, determinada por los efectos temporales como la reverberación o el retardo. En función de la presencia e intensidad de estos efectos nuestra mezcla se manejará en tres planos (primer plano, espacio intermedio y fondo). Cuanto mejor estén distribuidos nuestros instrumentos en estos planos más rica será nuestra mezcla.
- Por último, la espacialidad determinada por la escucha estereofónica del ser humano. En función de la apertura de las fuentes de sonido la mezcla será más estereofónica y, por lo tanto, más envolvente.



En relación a los instrumentos:

- Base: Sección rítmica, principalmente ocupada por el bajo y la batería.
- Pad (o colchón): nota larga o acorde sostenido, principalmente ocupada por órganos o sintetizadores.
- Ritmo: Sección que suena a contratiempo de la base, principalmente Shakers, panderetas, congas o guitarra.

- Lead: La voz principal o instrumento solista.
- Fills: Sección que contesta al instrumento principal, ocupando los espacios en los anteriores.

Teniendo un espacio limitado y diversas funciones a cumplir el principal problema en la mezcla son los enmascaramientos producidos por el choque de varios instrumentos en la misma octava y por la coincidencia de diversos instrumentos en un mismo punto del espacio. Posicionar los instrumentos en el espacio tridimensional que hemos dibujado es lo que conseguiremos editando la mezcla, obteniendo una imagen particular definida por nuestra capacidad creativa.

2.3.1 Descripción y fases del proceso de postproducción.

Antes de encarar el proceso de mezcla el proceso de *postproducción* tiene unos pasos previos, sobre todo en mi caso, cuando se carece de un estudio para mezclar y cuando la inexperiencia limita ciertos aspectos creativos y de capacidad auditiva.

Para mejorar el problema de capacidad auditiva deberemos empezar por calibrar el oído al sistema de monitoreo que tengamos disponible. En mi caso dispongo de unos auriculares de Gama Alta de AKG, su respuesta abarca todo el espectro audible y aunque no son lo mismo que unos altavoces de *frecuencia plana*, que sería lo adecuado, permiten tratar el sonido con gran fidelidad. Con lo único que deberemos tener precaución es con la distribución de los elementos en el panorama estéreo ya que la cercanía de la fuente puede inducirnos a error.

En cuanto a aspectos del proceso creativo empezaremos por reconocer y hacer una escucha exhaustiva del bruto para luego empezar a tomar las primeras decisiones en cuanto a la mezcla. En esta escucha delimitaremos los elementos que la compondrán, las necesidades espaciales que requiera y empezaremos con la lluvia de ideas creativas para mejorar todos los aspectos relativos a la mezcla que trataremos posteriormente.

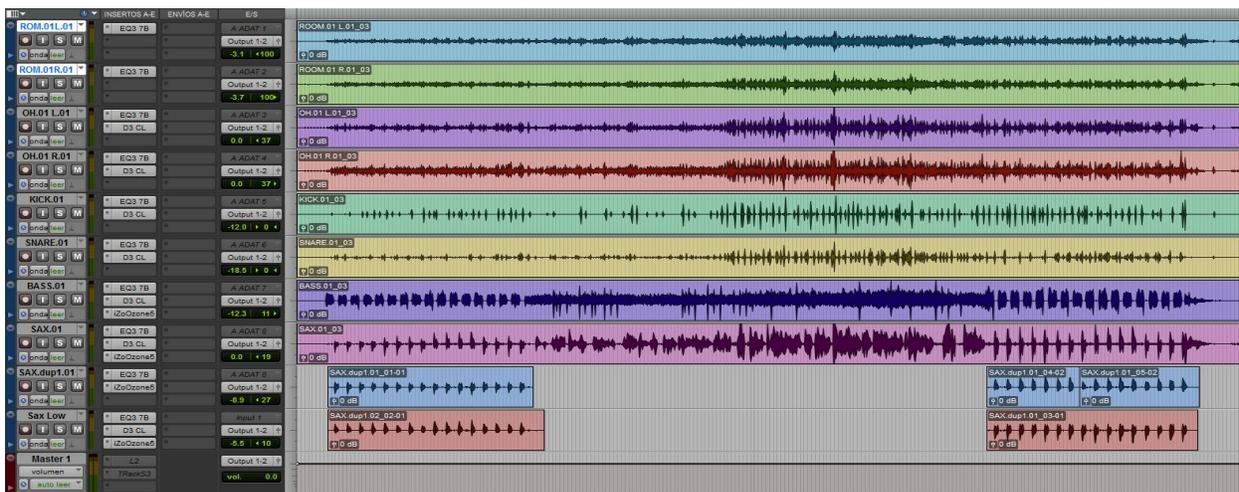
Por último y para complementar las carencias de experiencia usaré grupos como Jazz magnetism para tener una referencia musical profesional de cómo afrontar una mezcla de un grupo de jazz, que en este caso tendrá una guitarra eléctrica de más, pero la filosofía del sonido es muy similar a lo que quiero conseguir.

En el enlace³ del video podemos ver un tema del grupo que se corresponde con las características de ser un acústico y por eso resulta tan inspirador para la canción que vamos a mezclar.

2.3.2 Memoria de postproducción.

En este apartado especificaremos los pasos del proceso separando los diferentes procesos que les aplicaremos a estas pistas de audio hasta llegar a la mezcla deseada.

Después de escuchar el ejemplo de Jazz magnetism y antes de empezar con el proceso puramente de mezcla hemos establecido las bases de lo que queremos que sea nuestro sonido. Simplificando, el objetivo es que la batería sea puramente rítmica y sobretodo destaque el brillo de sus elementos más agudos (platillos y charles), consiguiendo la máxima apertura posible en el *campo estéreo*. En relación al bajo queremos un sonido claro, pero lo más grueso posible sin llegar a la distorsión en ningún momento, este reforzará la sección rítmica, pero con más libertad que la batería. Por último, y en relación al saxo, le daremos un voz principal por ser el elemento con frases de más vitalidad y con más variaciones durante la canción. Al ser un trio tampoco quiero que haya mucho contraste entre los elementos con voz principal y los puramente rítmicos, así que el protagonismo será lo más sutil posible para que la canción tenga un ambiente muy cooperativo entre los instrumentos que lo componen.



Visión general del proyecto en el software de postproducción en el que trabajamos (Protools).

³ Enlace de canción de referencia del grupo Jazz Magnetism: <https://www.youtube.com/watch?v=vY4HeT25ydg>



Visión general del panning en el estéreo de todas las pistas de la canción.

El primer paso en la mezcla es repartir los elementos en la espacialidad del campo estéreo. Por lo que vemos y de izquierda a derecha reflejaremos los datos en esta tabla.

Elemento	Apertura
ROM (ORTF)	100%
OH (Platillos)	37%
BOMBO Y CAJA	0%
BAJO	11% derecha
SAXO	19% Izquierda
SAX.DP (Grave)	27% Izquierda
SAX LOW (Medio)	10% Izquierda

Después de la Espacialidad pasaremos a la altura, que se trabaja mediante los arreglos de ecualización y la dinámica de los diferentes instrumentos, que la trabajaremos mediante la compresión. Los plugins usados son los genéricos de Protools, debido a que nos interesa que sea 100% gráfico y tampoco afectará demasiado al resultado.



La pista OH01L (Abreviatura de over head) corresponde al micro que monitoriza el platillo izquierdo y el charles de la batería.

El trabajo de ecualización que se ha ejecutado es un filtro pasa altos que nace prácticamente a los 1khz y que con una curva agresiva muere a los 100hz.

Después hemos marcado cinco filtros notch en las siguientes frecuencias: 358.hz, 1Khz, 3 Khz, 7, 4Khz y 13,07Khz. Las curvas de los filtros

son muy agudas (entre 8 - 10 factor Q). El volumen de los filtros notch son 11,8dB, -10,9dB, 6dB en los dos siguientes y 3dB en el último. Por último, en esta ecualización como escuchamos que el nivel se ha reducido un poco decidimos darle 3dB de salida posteriormente a la ecualización.

El apartado de la compresión de la pista OH01L consta de los siguientes parámetros:

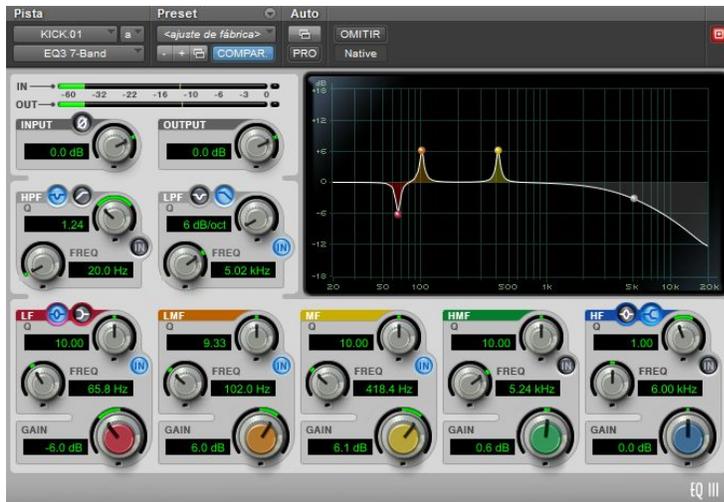
Una ataque cortos de 1/10 de segundo, un ratio de 3.0:1, un release de 500ms y el threshold situado a -18dB.



La pista OH01R (Over head derecha) corresponde al platillo derecho de la batería. La edición es menos compleja que la anterior, consta de un filtro pasa altos a los 4kHz, un filtro notch a los 1kHz con una reducción de -17dB y otro filtro notch a los 7,4kHz a 6dB.

La compresión del platillo derecho tiene un ataque de 1/10 de segundo, un ratio de compresión de 3.0:1, un release de 278 milisegundos y el threshold lo ubicaremos a los -18,4dB.





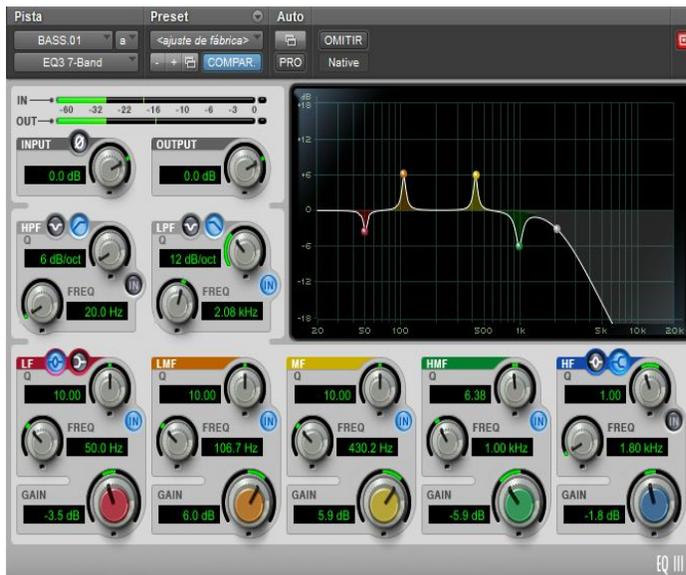
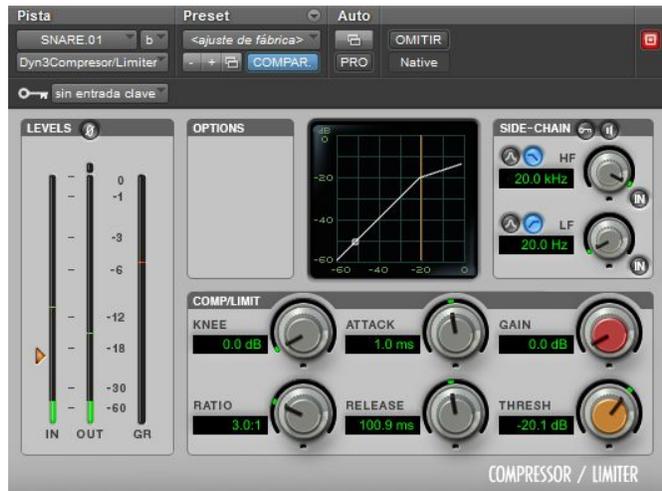
La pista kick corresponde al bombo de la batería. La ecualización del bombo consta de tres filtros notch de 6 dB correspondientes a las frecuencias de 65.8hz, 102hz y 418.4hz. En el caso de los 65.8hz son **6dB negativos**. Los tipos de curva Q son agudos, cercanos al factor 10. Por último, también vemos un filtro pasa bajo a partir de 1,24Khz.

La compresión del bombo tiene un ataque de 5ms, un ratio de 6.0:1, un release de 502.9ms y el threshold situado a -22dB.



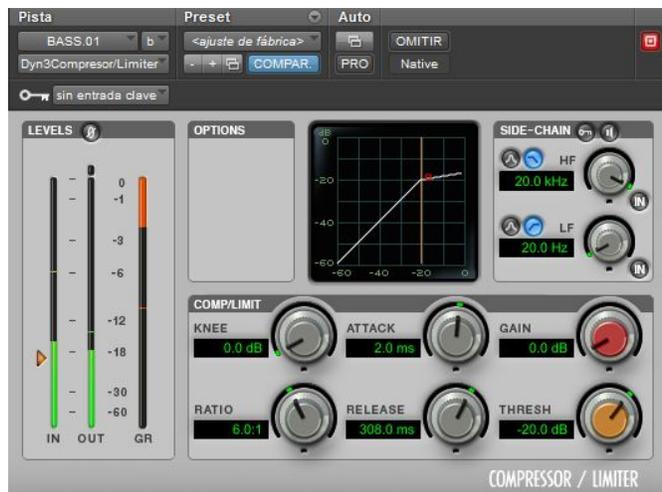
La pista snare corresponde a la caja. La ecualización de la caja consta de tres filtros notch, un filtro pasa altos y un filtro pasa bajos. Los filtros están situados a 180,9hz, 420,9hz y 2,75khz. La ganancia de estos es de -6, 6 y -6dB con una curva Q de apertura media, entre 5 - 7 en el factor Q. El filtro pasa altos está situado a partir de los 80,5hz y el filtro pasa bajos a partir de los 10khz.

La compresión de la caja tiene un ataque de 1ms, un ratio de 3.0:1, un release de 100.9ms y un threshold situado a -20.1dB.



La ecualización del bajo consta de cuatro filtros notch y un pasa bajos. El primer filtro notch a 50hz con una curva aguda y -3,5 dB de ganancia. El segundo filtro notch a 106,7hz con un curva aguda y 6 dB de ganancia. El tercer filtro notch a 430hz con una curva aguda y 6dB de ganancia. El último filtro notch a 7khz con una curva media y -6 dB de ganancia. El filtro pasa bajo empezará a actuar a partir de los 2khz con una curva pronunciada.

La compresión del bajo tiene un ataque de 2ms, un ratio de 6.0:1, un release de 300ms y el threshold a partir de los -20dB.

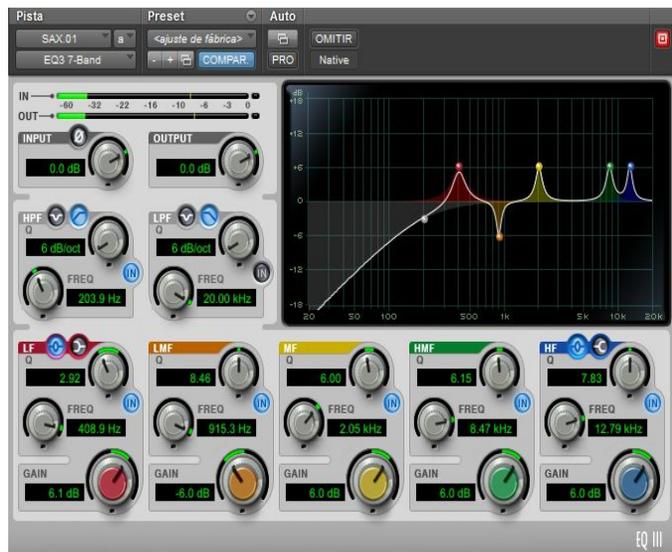




Esta imagen corresponde a la reverberación que le hemos añadido al bajo. Los parámetros de esta reverberación son del tipo Room (corta), con toda la reverberación temprana y con una mezcla del 100% de Dry y del 40% de Wet.

La reverberación tendrá filtros altos a partir de los 50hz y los bajos a partir de los 2khz.

La pista principal del saxofón presenta una ecualización basada en un filtro pasa altos a los 200hz, un filtro notch a los 400hz con una curva ancha y 6 dB de ganancia, un segundo filtro notch a los 915hz con una curva aguda y -6dB de ganancia, un tercer filtro notch a los 2khz con una curva media y 6dB de ganancia, un cuarto filtro notch a los 8,47khz, también con una curva media y 6dB de salida y un último filtro notch a los 12,8khz, con una curva aguda y 6dB de salida.



La compresión del saxofón tiene un ataque de 1ms, un ratio de 10.0:1, un release de 300ms y el threshold situado a -22dB.

También hemos aplicado reverberación a la pista del saxofón principal. Ha diferencia que el bajo a las reverberaciones tempranas las tenemos a -12dB y el tiempo de caída (decay time) será de medio segundo. En cuanto a la mezcla Dry/wet también he apostado por un 100% de Dry, pero un poco menos de Wet 30.5%. Los altos los filtraremos a partir de los 50hz y los bajos a partir de 6khz.



La configuración de los coros del saxofón serán idénticos pero adaptando los filtros a los cambios de octava. Los filtros quedarán en las frecuencias 198Hz, 475hz, 812hz, 4,94khz y 7,40khz. El filtro pasa bajos lo desplazaremos a los 108hz.

El coro del saxofón también tendrá una reverberación añadida. En este caso los parámetros modificados son la caída de las frecuencias altas de la reverberación y la mezcla Dry/Wet que quedará 70% Dry y 50% Wet. Los altos los filtraremos a partir de los 50hz y los bajos a partir de 5khz.



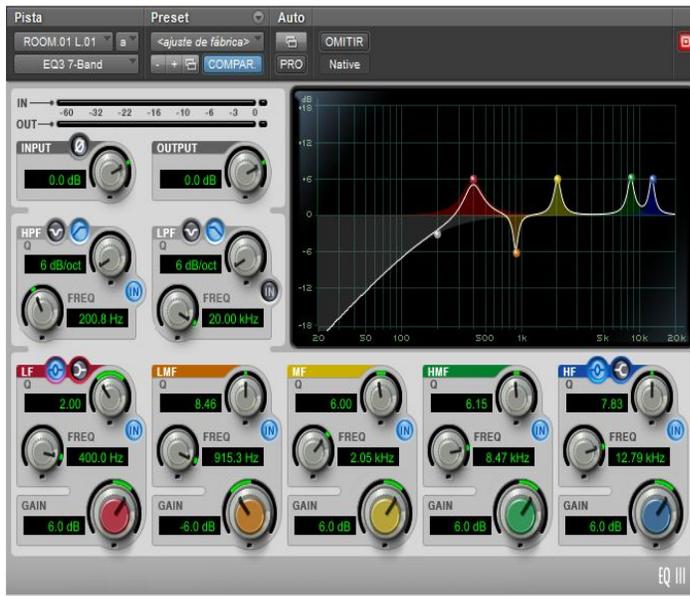


El coro medio del saxo también ha sido adaptado a su octavación utilizando la misma tipología y cantidad de filtros que en el caso anterior. Los filtros están en los 400hz, 915hz, 2khz, 8,5khz y 13khz.

La compresión de coro medio tiene un ataque de 1ms, un ratio de 10.0:1, un release 500ms y el threshold ubicado en -22dB.



El coro medio llevará una reverberación que mantendrá los parámetros de reverberación temprana y de caída. En la mezcla Dry/Wet el reparto será de 70% Dry y 30,5% Wet. Los altos los filtraremos a partir de los 50hz y los bajos a partir de 1khz.



La pista izquierda del par estéreo también la ecualizaremos con 5 filtro notch y un filtro pasa altos.

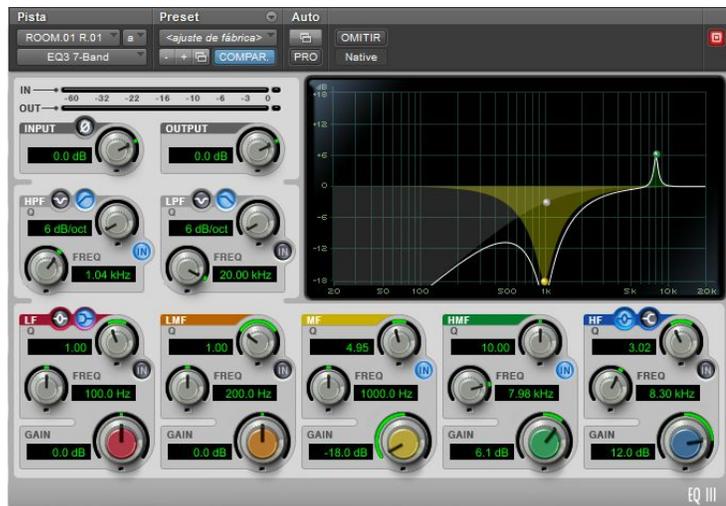
El filtro pasa altos funcionará a partir de 1khz.

Los filtros notch se ubicarán en los 400hz con una curva suave y 6dB de ganancia, en los 915hz con una curva aguda y -6dB de ganancia, en los 2khz con una curva media y 6dB de ganancia, en los 8,5khz con una curva media y 6 dB de ganancia y en los 12, khz con una curva aguda y 6dB de ganancia.

La pista derecha del par estéreo solo necesitará de dos filtros notch y un pasa altos.

El filtro pasa altos actuará a partir de los 1khz.

Los filtro notch actuarán en 1khz con una curva suave y -18 dB y en los 8Khz con una curva aguda y 6 dB de ganancia.



Visión general de los faders de todas las pistas de la mezcla.

El último paso después de editar todos los sonido será configura la mezcla final de volúmenes mediante los faders de cada pista. Como podemos ver en la imagen

tenemos los platillos, el charles y el saxofón a 0 decibelios, el par estéreo a -3 y -4dB respectivamente, los coros del saxo a -5,5 y a 8,9 dB, el bajo y el bombo a -12dB y la caja a -18,5 dB.

2.3.3 Argumentación sobre las decisiones discursivas.

En este apartado argumentaremos los pasos que hemos seguido en la edición y que hemos detallado en el apartado de la memoria.

Siguiendo el orden de edición empezaré por las decisiones de panoramización. Dividiendo el proceso por pistas veremos que:

- Las pistas del par estéreo o ROM cubren el máximo del stereo con un 100% de panoramización ofreciéndonos la máxima espacialidad.
- Las pistas de los platillos o OH la abriremos un 37% para darle la mayor presencia y espacialidad posible.
- Las pistas del bombo y la caja o Kick y snare las dejaremos centradas para que cumplan más efectivamente su función puramente rítmica, facilitarán su ubicación y no enmascararán, ni ocuparán un espacio necesario para otros instrumentos.
- La pista del Bass o Bajo la decantaremos a la derecha levemente. Como realicé la grabación se que se ubicaba en el centro, pero por equilibrar la mezcla en relación al saxo y al espacio disponible lo ubicaré levemente paneado consiguiendo una sensación de una sala más grande de la que es y equilibrando el peso del saxo.
- La pista Sax o Saxofón y sus respectivos coros estará compensada en proporción inversa al bajo, es decir, paneada levemente a la izquierda. Los coros como queremos que complementen la función en los estribillos tendrán paneos cercanos al Saxofón principal pero rodeándolo, dándole fuerza con el acompañamiento armónico.

Seguiremos por la justificación de las decisiones de ecualización. En general el proceso de ecualización suele ser sustractivo, restando a lo que no nos interesa, pero en esta ocasión como la grabación se realizó a un nivel un poco bajo invertiremos el trabajo de ecualización, destacando aquello que nos interese para hacerlo más notable. Dividiendo el proceso por pistas y siguiendo el orden de trabajo de la memoria veremos que:

- La pista OH01L, correspondiente al platillo y el charles situados a la izquierda de la batería, presenta una serie de filtro en las frecuencias que definen el timbre de ambos instrumentos. La decisión de modificar esas partes de la ecualización se justifica debido a que sobre los 350hz están las frecuencias medio graves del charles cuando se cierra. Para que sea más identificables hemos pronunciado aumentado su ganancia. Sobre los 3hz se define la claridad del charles, al que también le hemos dado 6dB. Los mismos decibelios le daremos al filtro en los 7,4khz que definirá el brillo del charles. Por último complementaremos el brillo del platillo con 3dB en las frecuencias del orden de los 13Khz. Tres decibelios es casi imperceptible, pero ayudará a que no se descompense el conjunto de la mezcla. Además también incorporaremos un filtro pasa altos debido a que la grabación fue en acústico, así evitaremos que se nos filtre otro tipo de instrumentos más graves como el bajo o el bombo.
- La pista OH01R corresponde al platillo de la derecha. Esta pista presenta dos filtros muy agresivos: un pasa altos y un filtro notch a 1Khz. Tienen sentido ya que la información que nos interesa empieza a aparecer sobre los 5khz. Dicha información corresponde al timbre y brillo del platillo, que como dispone de un solo micrófono para él solo, necesitará de un buen filtrado sustractivo y una leve pronunciación del brillo a 7,4khz.
- En la pista Kick, correspondiente al bombo, nos centraremos en dos conceptos el grueso (65hz) y la resonancia (102hz - 418hz). Hemos buscado un sonido rítmico pero rico, alimentado por la resonancia del tambor sin que sea demasiado grueso y pesado. Eso se muestra en la reducción del grueso y la pronunciación de la resonancia en dos puntos diferentes. Por último, para evitar que se nos enmascare la pista con brillos o sonido agudos que se puedan filtrar por la grabación simultánea que supone el acústico.
- La pista Snare, correspondiente a la caja, tiene una ecualización con una finalidad similar a la del bombo, pretendemos que sea un elemento rítmico, pero con personalidad. Para ello mermaremos en cuerpo (180hz) y brillo (275hz) y potenciaremos la resonancia de la caja. El perfilado de las características no es muy brusco ya que las variaciones son de aproximadamente 6dB. Los filtros pasa altos y pasa bajos no ayudarán a mermar las frecuencias conflictivas que se nos presenta en una batería, por un lado las frecuencias más graves del bombo, y por otra parte las frecuencias más brillantes de platillos y charles.

- En la pista Bass (o bajo) queremos destacar varias de sus características y atenuar aquellas que no encajan con el sonido de bajo que queremos. Atenuaremos levemente el fondo sonoro del bajo (50hz) y también la pegada (1khz), ya que queremos un sonido grueso, pero con una profundidad controlada. Por otro lado alimentaremos para realzar el grueso los 100hz, consiguiendo más dureza en los graves y los 430hz para la claridad de las líneas. El filtro pasa bajos es más por prevención que por efectividad, pretende evitar brillos o sonido de cuerdas agudo que pueda colarse. En relación a la reverberación el bajo está grabado directo y no tiene presencia espacial, por lo que le añadiremos profundidad. No queremos que sea exagerada, así que usaremos un set Room (reverberación corta) para que coincida con el resto de instrumentos. Para eso filtraremos la reverberación que nos interese con pasa altos a 50hz y pasa bajos a los 3khz. También y lo principal marcar el porcentaje de fuente o Dry y de reflexión Wet. La proporción será del 100% de Dry y 40% de Wet con lo que tendremos una reverberación corta y suave que encaje con el resto de la mezcla, pero que le de profundidad al bajo.

- En la pista Sax, referente a la principal del saxofón, la ecualización será muy importante para el resultado final de la mezcla, debido a que le hemos dado un papel principal. Evitaremos filtraciones graves con un filtro pasa altos agresivo. Para cumplir bien la función del saxofón hemos apostado por darle cuerpo reforzando las frecuencias cercanas a los 400hz, pero sin que sea duro reduciendo los 915hz. Por otra parte, a lo que más énfasis queremos dar es a la claridad y a la calidez, mejorando las frecuencias de 2khz, 8,5khz y 12,8khz. Con estas modificaciones definimos nuestro saxofón por su cuerpo, calidez y claridad, obteniendo una voz principal contundente y con mucha personalidad. Pero para que el sonido no quede excesivamente plano y ayudar a acentuar el cuerpo y la calidez le hemos aplicado al saxo una reverberación pareja con la del bajo (tipo Room), sin reverberaciones tempranas y con poco tiempo de caída, así difuminamos la presencia en un primer plano del instrumento sin que la reverberación sea exagerada. Para que la reverberación no merme el trabajo de ecualización la cantidad de reverberación será de 30,5% (Wet) y la de la pista (Dry) del 100%.

- En la pista Saxdup, correspondiente al coro grave del saxofón, las decisiones sobre la ecualización persiguen una misma finalidad narrativa que en el principal, reforzando el cuerpo, la claridad y la calidez. La modificación viene definida por el ajuste de octavación, de ahí que se desplacen levemente a la izquierda todos los filtros. En relación a la reverberación pretende una finalidad

armónica para completar el saxofón principal y el otro coro. Para ello no reverberaremos las frecuencias más altas, difuminaremos la entrada directa del saxofón (70% Dry) y le daremos más presencia a la reverberación (50% Wet).

- La última pista de Saxofón, Sax Low, no añade grandes cambios. No se produce salto de octavación, por lo que la ecualización es pareja a la del saxofón principal. Nuevamente trabajamos reforzando el cuerpo, la claridad y la calidez. Sin embargo en la reverberación se asemejará en la espacialidad al coro grave para que sea coherente y cumpla con la función de coro. La corta diferencia tonal con el principal es lo que nos han encaminado a mantener los parámetros de reverb temprana y caída, pero en relación a la mezcla Dry/Wet buscaremos un término medio entre el saxo principal y el coro grave. La mezcla quedará 70% Dry y 30'5% Wet para compactar principal y coros con la máxima coherencia posible.
- Por último, la ecualización del par estéreo la justificaremos sabiendo que la utilidad de este sistema de captación es para darles espacialidad y un poco de profundidad a la mezcla, así que ajustaremos la ecualización para que potencie esas características a los elementos de cada pista del estereo que nos interese reforzar. En el lado izquierdo volveremos a la ecualización del saxofón principal abriendo la mezcla y sin pasa altos para que se mantengan los brillos que pueda entrar de los platillos de la parte izquierda. En el lado derecho aplicaremos la ecualización del platillo derecho, ampliando el panorama del platillo y estirando la mezcla a la espacialidad y profundidad que ofrecía la sala.

Durante el proceso de mezcla también hemos utilizado compresión en la mayoría de las pistas para controlar el rango dinámico de cada una, facilitando el siguiente paso que es la mezcla via *faders* de cada pista, para poder configurar así la mezcla definitiva.

La compresión no tendrá gran misterio. La mayoría tiene diferentes tipos de ataque rápido debido a la cadencia rítmica del Jazz y ratios moderados de entre 3 a 1 y 6 a 1, solo hay uno más agresivo de 10 a 1 en el coro medio del saxofón porque la ejecución en esa pista no fue tan regular. Los tiempos de release son breves, de un cuarto a la mitad de un segundo como máximo. En cuanto al threshold, varía en función de la necesidad de cada pista, pero lo que se pretende con todos estos parámetros es que el rango dinámico quede limitado a un margen de 6 dB comprendido entre los -12 y los -18dB de ganancia de salida.

Por último en el proceso de mezcla, la mezcla via faders. Como ya tenemos todos los instrumentos controlados gracias a los compresores, solo tenemos que encontrar la cantidad exacta de cada pista que queremos escuchar. Como queríamos mucho platillo, charles y el saxofón es principal, esos faders permanecerán a 0 que es el máximo valor en la mezcla. El resto de elementos se modificarán en relación a su función. El Bajo es importante y tiene que tener presencia, pero sin restar protagonismo al saxofón y por eso lo bajaremos 12 decibelios. El bombo y la caja son puramente rítmicos y en el caso de la caja se cuela por otras pistas aun filtrando bastante, por lo que el bombo quedará a -12 decibelios sin enmascarar el bajo y la caja a -18 para colorear su sonido, pero sin sumarle presencia para que no enmascare otros sonidos. Los coros de saxofón ya están muy preparados para esta mezcla lo único que habrá es que escalar la armonía de los mismos, con lo que el coro medio tendrá más presencia que los bajos situados a -9 decibelios y menos que el principal quedando finalmente a -5,5 decibelios. Por último en la mezcla via faders y para matizar la espacialidad y profundidad de la mezcla añadiremos la cantidad de mezcla estereofónica que captamos con el sistema ORTF quedando ambos faders - 3 decibelios.

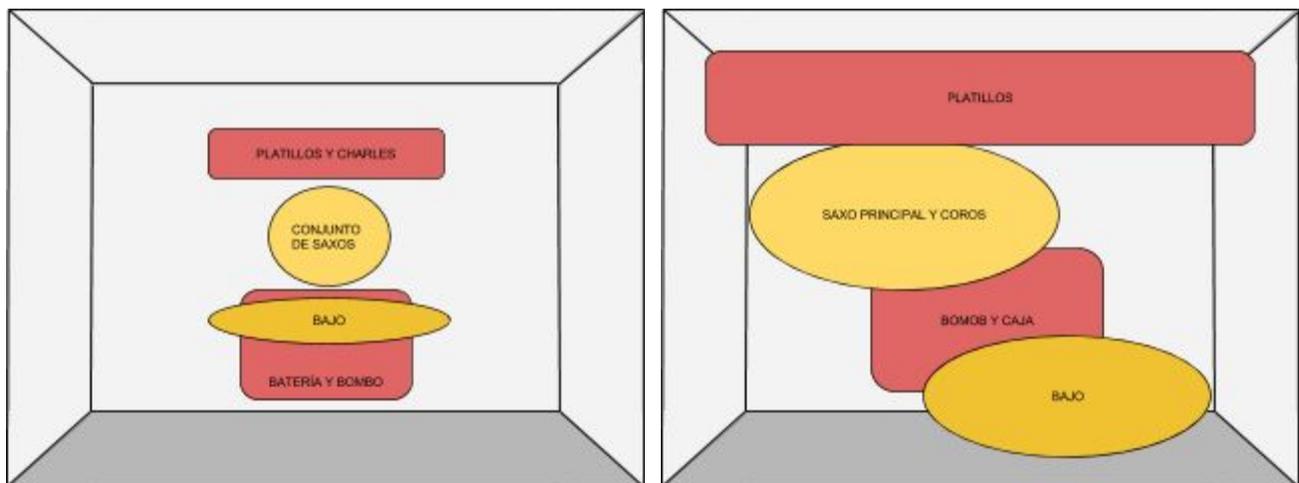


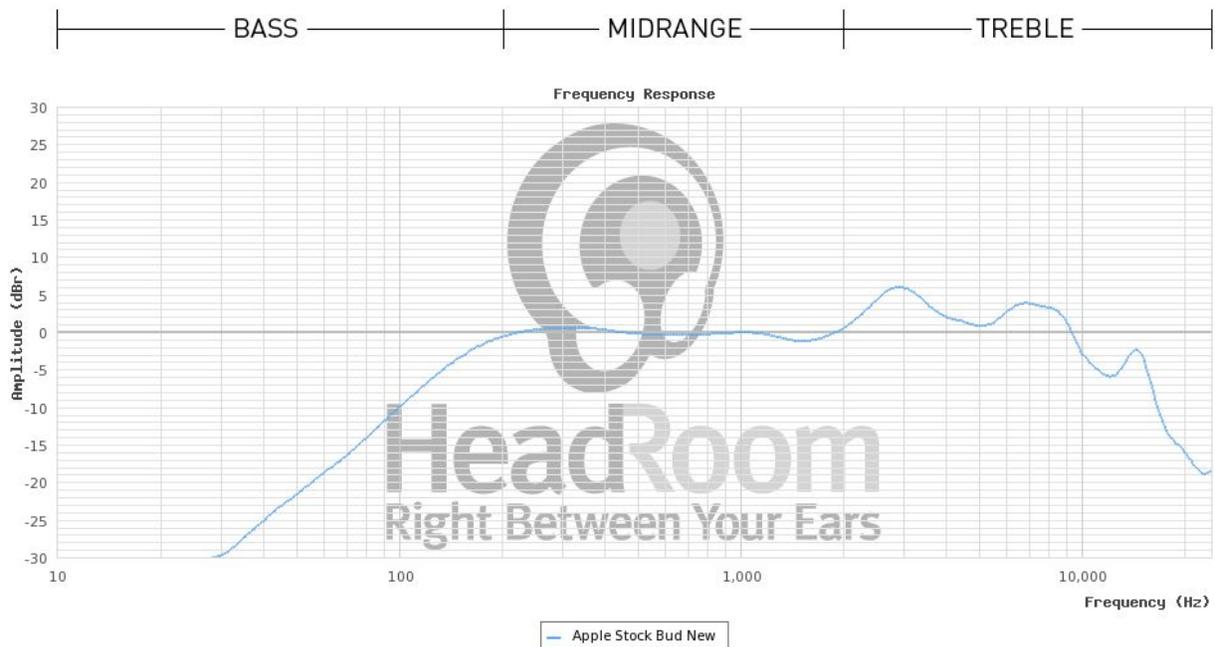
Imagen que contrasta la visual que desprende el bruto previo a la mezcla y la exportación después de la mezcla.

2.4 Reflexión sobre la masterización.

Para finalizar el proceso de postproducción nuestra mezcla debe pasar por el último proceso de edición, en este solo normalizaremos los niveles de salida debido a que la mezcla después de la edición seguía quedando baja. El proceso de masterización de un álbum profesional se define por trabajar en el resultado final del sonido para que todo el público pueda disfrutar de una misma experiencia sonora.

Como nuestro proyecto no se centra en las fases de premasterización (creación de secuencia de las canciones del álbum, procesamiento de dinámicas, ajuste de niveles, ecualización y reducción de ruido) y la masterización, reflexionaremos sobre cómo afecta al proceso de máster los formatos y los sistemas de escucha actuales.

Desde que el Mp3 se estableciera como estándar en formato de transferencia de archivos de sonido se aceptó sacrificar calidad de sonido por capacidad de almacenamiento, versatilidad y velocidad a la hora de mover los archivos por la red. Este sacrificio consiste en descartar información prescindible para la inteligibilidad del sonido, pero sacrificando también la riqueza del mismo, simplificando a algo que se oye, pero que no se puede escuchar en su plenitud. Pero más allá de la compresión establecida por los formatos estándar el público general siempre ha dispuesto de auriculares o monitores de gamas muy distintas para escuchar el sonido. En este caso también hablamos de sacrificar calidad, pero por falta de capacidad de los equipos debido a su respuesta frecuencial.



Ejemplo de auriculares apple estándar de calidad comercial (Captura de la base de datos HeadPhone.com).

Qué es lo que vemos en este gráfico que por mucho que el trabajo del músico, del técnico de mezcla y del técnico de máster sea excelente a partir de los 200 hz no vamos a escuchar gran cosa de las frecuencias graves, las frecuencias medias tendrán una respuesta bastante plana y regular y las altas responderán a la capacidad perceptiva del oído, enfatizando el orden de los 3 y 5 khz y decayendo muy pronunciadamente a partir de los 10khz, perdiendo también gran parte de la

información. Esto tiene que ver en que los equipo de monitoreo van dirigidos principalmente a hacer inteligible las frecuencias de la palabra, encaminandose desde el principio a realizar una escucha semántica e imposibilitando una escucha reducida completa.

Esto afecta a todo el proceso de producción y repercute el trabajo de los músicos que graban su música, ya que se pierde mucha información por el camino, pero en cuanto a la masterización se deberá trabajar persiguiendo un mismo fin, la máxima riqueza del sonido en función de nuestra referencia, siempre teniendo en cuenta que será casi tan importante tener un equipo de monitoreo de frecuencia plana para asegurarnos de la edición, como disponer de diverso sistemas de escucha que se correspondan con los que el público usa en la escucha.

En conclusión, la calidad del sonido se ha visto mermada por la aceptación del MP3, pero desde que se empezará a comercializar la música los sistemas de monitoreo siempre han sido diversos en cuanto a calidad y precio. Así que el futuro está en en combinar un formato de poco peso y versátil que no ataque la información del archivo, para que el único límite a la calidad musical sea la capacidad de cada uno de adquirir un sistema de escucha o otro.

2.5 Conclusiones

Como conclusión de este proyecto he podido definir la importancia del sonido, lo profundo y complejo que es el proceso de postproducción sonora, y lo más importante, lo fundamental que es el entrenamiento de la escucha. Al igual que hemos acostumbrado al ojo a leer lo visual, ahora hemos aprendido a desmenuzar el audio, a distinguir sus características y sus cualidades y a saber interpretarlo poniendo en práctica la escucha reducida que cogimos prestada de Michael Chion.

Perseverancia y la repetición de procesos hasta llegar a donde realmente pretendíamos es la base del trabajo del técnico de sonido. La inversión de su tiempo en montar, desmontar, escuchar por partes y hacer sonar en conjunto para llegar al resultado final es un trabajo creativo que se convierte en toda una aventura y que podría no acabar nunca si no tenemos unos objetivos definidos.

Por otra parte, el manejo de los procesos y su aplicación ha sido muy satisfactoria. Ahora puedo decir que soy capaz de usarlos a placer y conseguir aquello que me marque como meta. Fruto del ensayo/error esos procesos han servido para relacionar

las propiedades del sonido y entender qué y cómo tenemos que alterar para llegar a nuestro objetivo.

En relación a la mezcla estoy muy ilusionado con el resultado, ya que he conseguido que todo tenga un espacio, se ubique en armonía y que los elementos sean coherentes, trabajando todos con un mismo fin, independientemente de cual sea su función musical.

Ha sido un proyecto completo en muchos sentidos, éste me ha ayudado a asentar con base firme conocimientos que ahora domino. Ahora, más que editar el sonido, me siento capaz de exprimirlo plásticamente y dibujar panoramas sonoros en la mente del que escucha.

Gracias a este trabajo veo el sonido desde otra perspectiva, cuyo sonido tiene vida, colores y texturas, donde el sonido narra al que escucha mucho más de lo que diga una palabra en una voz.

También he podido esclarecer una duda respecto a la relación entre el master y el trabajo que en éste se desarrolla, cómo le afectan las condiciones actuales del dominio del MP3, y sobretodo, cómo influye la importancia de las fuentes de referencia que usa el público para escuchar el sonido.

Para mi este trabajo de fin de grado ha sido un paso firme hacia lo que quiero conseguir profesionalmente, me ha servido para sumergirme en un mundo que no se ve y que no todo el mundo siente en la misma plenitud, pues muchas veces olvidamos que en el audiovisual la mitad corresponde al audio y en la música ese audio lo es todo.

At the conclusion of this project I have been able to define the importance of sound, the deep and complex the process of post production sound, and the most important, how fundamental is the training of listening. As we have accustomed the eye to read the visual, now we should learn to shred the audio, to distinguish their characteristics and qualities and learn to interpret implementing reduced listening that we took borrowed from Michael Chion.

I've noticed that regardless of the listening skills, perseverance and process repetition are the basis of sound technician to get where we really intended. Investing your time to assemble, disassemble, listen for parts and play all together to achieve the final result, is a creative work that becomes an adventure and could never end if we haven't defined objectives.

Moreover, the management of processes and their application has been very satisfactory. Now I can say that I am able to use them how i want and get what I purposed as a goal. Fruit of the test / fail these processes have served to relate the properties of sound and understand what and how we need to change to reach our goal.

In relation to the mix I'm very excited about the result, since I managed that everything has a space, it is located in harmony and that the elements are consistent, all working to the same end, regardless of his musical function.

It was a complete project in many ways, it helped me to firmly fix knowledge that now I domain. Now, more than edit the sound, I am able to squeeze plastically and draw soundscapes in the mind of the listener.

Through this work I see the sound from another perspective, it has life, colors and textures, says to listener more than a word says in one voice.

I was also able to clarify a question about the relationship between the master and the work that it develops, how they affect the actual conditions of the domain of MP3, and above all, how it influences the importance of reference sources used by the public to hear the sound.

For me this final degree project has been a strong step toward what I want to achieve professionally, it helped me to immerse myself in a world unseen and that not everyone feels at the same fullness, because we often forget that in audiovisual half corresponds to audio and in music, audio it's everything.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Chion, Michael (1993): La audiovisión: introducción al análisis de la imagen y el sonido. Barcelona: Paidós comunicación.
- Chion, Michael (1999): El sonido. Música, cine, literatura.... Barcelona: Paidós Comunicación.
- Eargle, John (2005): The microphone book. Burlington: Focal Press.
- García Giner, Oscar (2013): Proyecto de investigación: Grabación de baterías. Barcelona: Autoeditado.
- Granja, Pablo (2015): Taller de producción y postproducción de audio sobre plataforma digital. Buenos Aires: Autoeditado.
- Moscardó Pascual, Amadeo (2014): Postproducción de audio. Valencia. Reproexpres Ediciones.
- Recuero López, Manuel. Técnicas de grabación sonora, tomos I y II. Madrid: IORTV.
- Rumsey, Francis y McCornick, Tim (2005): Sound and recording: An introduction. Burlington: Focal Press

4. ANEXOS

Anexo 1 - Tabla de registros

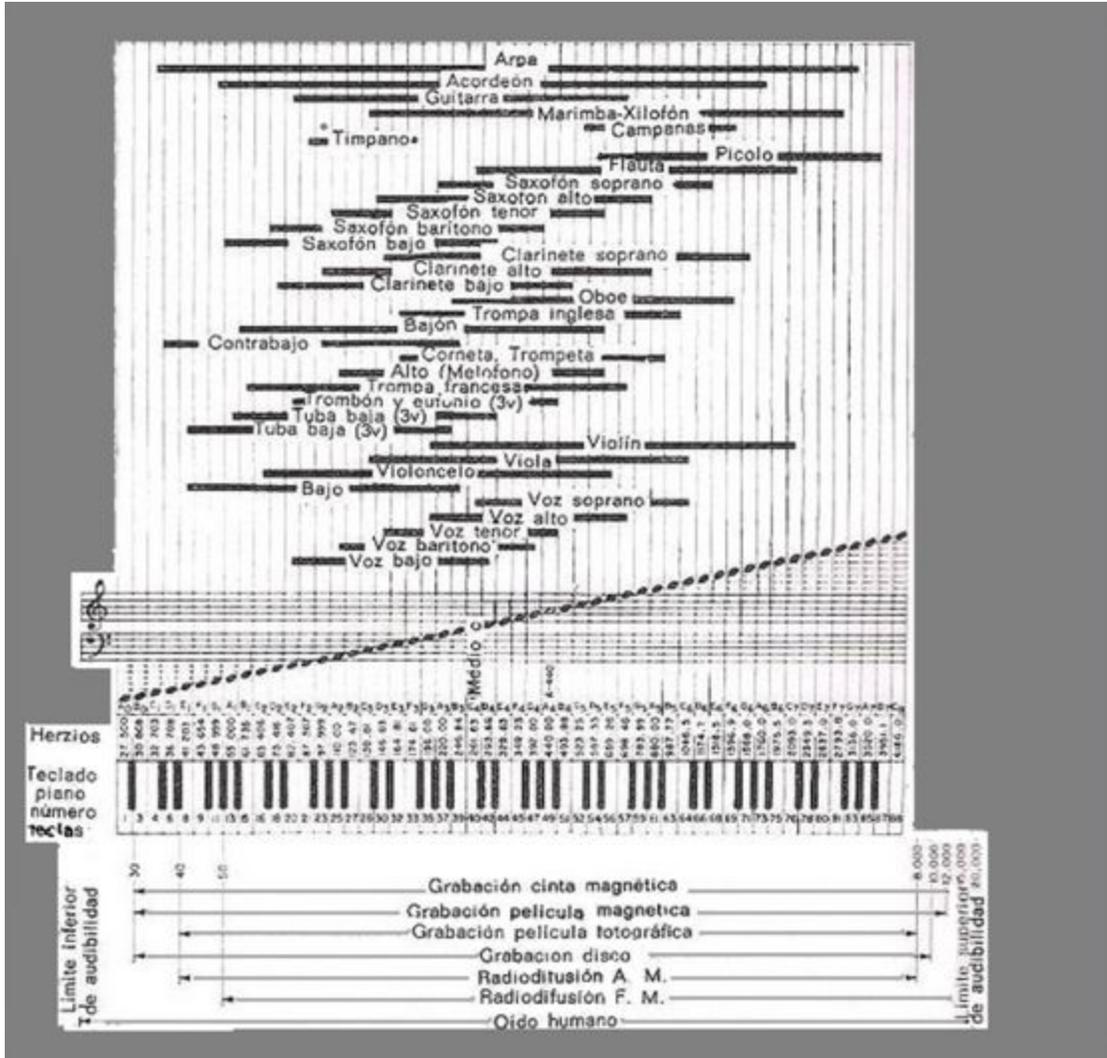


Tabla de registros elaborada por la Profesora Nadine Voullieme, Universidad Mayor (Santiago de Chile).

Anexo 2 - Curriculum Vitae Arturo Salom Pereda

Datos Personales:

Nombre completo: Arturo Salom Pereda
Fecha Nacimiento: 01/06/1991
Nacionalidad: Española.
Teléfono: +56 9 74298187
E-mail: arturosalompereda@gmail.com

Formación Académica:

Graduado en **ESO**, Junio 2007.

IES. Leopoldo Querol

Vinaròs, Castellón de la Plana (España).

Bachillerato Socio-Económico, Junio 2011.

IES. Leopoldo Querol

Vinaròs, Castellón de la Plana (España).

FP Superior en Administración y finanzas, Junio 2013.

IES. Sant Mateu

Sant Mateu, Castellón de la Plana (España).

Futuro **Graduado** en Comunicación Audiovisual, Junio 2015.

Universitat Jaume I

Castellón de la Plana, España

* Último semestre académico desempeño de estudios específicos en *Cine y Animación* en la Universidad Mayor de Santiago de Chile (mediante un Programa de Intercambio de Estudios Internacional).

Formación Complementaria:

- Curso de **manipulador de alimentos**, IES Sant MAteu (Mayo 2013)
- Taller de **After Effects**, UMayor 70h (Junio 2015)

Áreas de Experiencia:

Audiovisual y Fotografía:

- Sonidista en el cortometraje *Queer. Genero-Ficción* (2014).
- Sonidista en el Clip *Sedendipia* (2014)
- Realización de carteles, entradas y promoción de fiestas
- Asistente de Sonido, *Quijote* (2015)

Producción y promoción de eventos:

- Comisión de fiestas, Vallibona (2011)
- Producción y promoción *Break Q* (2012)
- Productor y promotor del *Concert Freedom* (2014)
- Productor y promotor de fiestas de Grado (2015)
- Producción de eventos en els *Dormilons*, Carnaval de Vinaròs. (2013-2015)

Experiencia Profesional (sector audiovisual):

- **Tuix&Ross. SL**, enero 2015 - septiembre 2015 - Experiencia laboral

Cargo: Práctica Profesional

Región Empresa: Castellón (España)

Actividad de la empresa: Telecomunicaciones

Área de desempeño: Comunicación Audiovisual

Desempeños y logros: Aprender del perfil profesional al que me quiero dedicar: Técnico de sonido/Ingeniero de sonido. Integrarme rápidamente y ser un compañero valorado por el resto con expectativa al finalizar el contrato en prácticas.

- **Pizzeria Kebab Shop**, septiembre 2012 - junio 2014

Cargo: Repartidor y telefonista

Región Empresa: Extranjero

Actividad de la empresa: Alimentos

Área de desempeño: Gastronomía

Desempeños y logros: Desempeñe un papel versátil dentro de la empresa, puesto que entre como repartidor y se me fueron delegando más responsabilidades dentro de la empresa. En cuanto a los logros: desempeñe mi labor con éxito y obtuve la confianza de los encargados.

- **Designbooking.SLU**, marzo 2010 - mayo 2012

Cargo: Encargado

Región Empresa: Extranjero

Actividad de la empresa: Bebidas

Área de desempeño: Servicio al Cliente

Desempeños y logros: Encargado de la recepción de pedido, organización del almacén y de la atención al cliente. En cuanto a logros, conseguí gestionar diversas áreas de un negocio y se me delegó bastante responsabilidad dentro del mismo.

- **Ayuntamiento de Vallibona**, mayo 2009 - septiembre 2009

Cargo: Peon Forestal

Región Empresa: Extranjero

Actividad de la empresa: Ambiental

Área de desempeño: Medio Ambiente

Desempeños y logros: Completar el periodo contratado con éxito y cubrir lo objetivos propuestos al inicio del mismo.

- **Ayuntamiento de Vallibona**, mayo 2008 - septiembre 2008

Cargo: Peón Forestal

Región Empresa: Extranjero

Actividad de la empresa: Ambiental

Área de desempeño: Medio Ambiente

Desempeños y logros: Completar el contrato firmado con éxito cubriendo los objetivos marcados al inicio.

Informática:

Microsoft Office a nivel usuario avanzado.

Manejo de programas específicos como **Logic Pro, Protools, Cubase, Audacity, Final Cut Pro, Premiere, After Effects, Photoshop y Lightroom.**

Mecanografía a nivel avanzado.

Idiomas:

Catalán: Nivel nativo

Castellano: Nivel nativo

Inglés: Nivel Elemental

Otros:

Permiso de conducir B1

Anexo 3 - Glosario de palabras

- *Tema musical:* (o Tema): sinónimo de canción musical o canción referido a una idea musical formada por uno o varios motivos.
- *Dinámica:* Relativo a la relación del sonido con la física, describe los cambios de estado o de estado en movimiento en relación a una causa.
- *Master:* Este concepto tiene origen en las grabaciones de cinta magnética, donde la cinta original de la que se extraían las copias se llamaba master tape. De ahí que a la grabación sonora original de la que se hacen las copias le llamaremos master.
- *Bruto:* Hace referencia al archivo que contiene toda la información musical, en mono o multipista, previo a la edición.
- *Registro:* Referido a la acción de captar el sonido para ser almacenado posteriormente.
- *Registros²:* Son los márgenes dentro del espectro audible que distinguen los distintos grupos de sonidos de alturas determinadas correspondientes a los distintos instrumentos musicales.
- *Software de edición:* es el equipamiento de un sistema informático que junto a los componentes correspondientes hace posible la tarea de la edición del sonido.
- *Plugins:* Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva, esta se ejecuta a través de la aplicación principal, que en nuestro caso es el software de edición.
- *Captación:* Sinónimo de *Registro*.
- *Sistema DAW:* Siglas de Estación de Trabajo de Audio Digital, sinónimo de *Software de edición*.
- *Sonorizar:* se refiere a la acción de instalar equipos sonoros en lugar para obtener una buena audición.

- Armónicos: es el resultado de una serie de ondas acomodadas en un rango o frecuencia de emisión que gira en torno a una onda principal denominada frecuencia fundamental.
- Condensador: Referido a los micrófonos se centra en su funcionamiento a base de dos placas de condensador una fija y una móvil, separadas por un material aislante, nace como analogía a la nomenclatura del micrófono dinámico.
- Cardioide: Este concepto define un tipo de curva que corresponde a una ecuación polar determinada de tipo epicicloide.
- Acústico: Generalmente se refiere a los instrumentos que no necesitan de alimentación eléctrica para sonar, pero también se refiere a un tipo de interpretación que reproduzca un correcto sonido natural.
- Postproducción: Define la etapa posterior a la producción o realización, que en sonido se concreta en la mezcla y el master.
- Espectro audible: Determina el rango de frecuencias que el oído humano es capaz de percibir. Este se establece entre los 20 y los 20000 hertz.
- Frecuencia plana: Referido a la respuesta de los sistemas de monitoreo. Estos proyectarán el sonido sin ninguna alteración (sobrealimentación o disminución) en ningún rango de frecuencias.
- Pista de audio (o Pista): Se refiere al contenedor, popularmente conocido como Track, que en los sistemas de edición musical se distribuyen en pistas o multipistas para su posterior edición.
- Campo estéreo: Relativo a la audición humana, se refiere a la capacidad de escucha determinada por dos puntos de captación situados a ambos lados del cráneo, produciendo una sensación de envoltura o estereofonía.
- Khz: Abreviación de Kilohertz.
- Hz: Abreviación de Hertz.
- DB: Abreviación de Decibeles.
- DB de salida: Ganancia añadida cuyo envío va directo a la salida de la pista o canal en el que se ubica ese audio.
- DB negativos: Los decibelios tienen un estándar analógico que establece el punto de equilibrio en 0, por lo tanto si los reducimos entremos en el orden de los decibelios negativos.
- Ganancia: En relación a una señal eléctrica se refiere a una magnitud que expresa la diferencia de amplitud entre la señal de entrada y la señal de salida.
- Reverberación temprana: dentro del campo de las reflexiones, y más concretamente de la reverberación se centra en aquellas cuya reflexión es más corta y por lo tanto llegan antes al sujeto que las escucha.
- Octavación: dentro del registro de cada instrumento se define la capacidad de ejecutar de una octava menor x a una mayor y. En la octavación lo que definimos es en qué tramo del registro del instrumento se está ejecutando.
- Fader: Es un regulador que permite incrementar o disminuir el nivel de señal de una pista de audio. En las mesas de mezclas cada canal o pista de audio tiene un fader que permite administrar dicho nivel de señal.

- Frecuencias conflictivas: Definidas por la percepción auditiva son el tipo de frecuencias en el que se encuentran muchos tipos de fuentes sonoras, son unas frecuencias muy comunes que tienden a enmascarse muy fácilmente y por eso las podemos definir como conflictivas.
- Normalizar: Define el proceso de postproducción en el que se tiene por objetivo conseguir que el nivel de señal sea parejo durante toda la duración del master.
- Respuesta frecuencial: Se refiere al tipo de frecuencias que una fuente de monitoreo es capaz de reproducir, dependiendo del límite de la fuente la respuesta frecuencial será más amplia o más corta.