

UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA

MÁSTER EN POSTPRODUCCIÓN DIGITAL



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ESCUELA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

**“DISEÑO DE SONIDO EN FORMATO ESTEREOFÓNICO
Y MULTICANAL 5.1 DEL CORTOMETRAJE
“CÓMPlices””**

TRABAJO FINAL DE MASTER

Autora: **Julie Andrea Parra Cárdenas**

Director: **Juan Manuel Sanchis Rico**

Gandía, 2015

Tipo 2: Desarrollo de un trabajo de orientación profesional

RESUMEN

En el presente trabajo se documenta, el proceso del diseño sonoro en formato estereofónico y multicanal, aplicado para el cortometraje “*Cómplices*”. El cual busca ser difundido en diferentes escenarios y plataformas, exponiendo un trabajo de realización audiovisual, así como mostrando una realidad social. En el proyecto, se desarrolla un proceso de documentación acerca de las distintas fases de la posproducción de audio, mediante la recopilación de información, así como el análisis de diferentes fragmentos, pertenecientes a obras audiovisuales previamente realizadas, que involucran temáticas similares. Para finalizar, se describe el flujo de trabajo aplicado en cada una de las fases tales como: desglose y análisis del material, selección de recursos sonoros, edición y procesado, mezcla y masterización estereofónica y multicanal.

Palabras clave: Cortometraje, Diseño sonoro, Edición y Procesado, Mezcla y Masterización.

ABSTRACT

In this paper documents the design process in stereophonic sound and multichannel format applied for the short film “*Complices*”. Which seeks to be disseminated in several contexts and platforms exposing a realization audiovisual work, as well as showing a social reality. In the project a process documentation is developed about different stages of audio postproduction by collecting information as well as the analysis of different fragments belonging to audiovisual works previously performed involving similar thematic. By the end is described the workflow applied to each of the phases such as breakdown and analysis of the material, selection of sound resources, editing and processing, mixing and mastering stereophonic and multichannel.

Key words: Short film, Sound design, Sound Editing and Processing, Mixing and Mastering.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.2 METODOLOGÍA	4
1.3 ESTRUCTURA DEL TRABAJO	6
CAPÍTULO 2	7
CONTEXTUALIZACIÓN	7
2.1 EL CORTOMETRAJE	7
2.1.1 <i>Historia</i>	7
2.1.2 <i>Características</i>	8
2.1.3 <i>Producción y posproducción del Cortometraje</i>	9
2.2 LA POSPRODUCCIÓN DE AUDIO	10
2.2.1 <i>Historia</i>	10
2.2.2 <i>Características</i>	12
2.2.3 <i>Fases de la posproducción de audio</i>	12
2.3 ANÁLISIS DE REFERENTES	17
2.3.1 <i>San Andresito, Alessandro Angulo (2012)</i>	17
2.3.2 <i>Amores Perros, Alejandro Gonzáles (2000)</i>	19

CAPÍTULO 3	21
DESARROLLO DEL PRODUCTO AUDIOVISUAL	21
3.1 ANÁLISIS DEL MATERIAL	21
3.2 EDICIÓN	27
3.2.1 Edición de diálogos.....	27
3.2.2 Edición de música.....	30
3.2.3 Edición de Efectos y Ambientes.....	31
3.3 PROCESADO	35
3.3.1 Procesado de Diálogos.....	35
3.3.3 Procesado de Efecto y ambientes	41
3.4 MEZCLA.....	42
3.4.1 Mezcla Estéreo	43
3.4.2 Mezcla Multicanal.....	44
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS A:	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución De Los Recursos Sonoros En Una Mezcla Formato Estéreo.....	15
Figura 2. Distribución de un Sistema 5.1 Surround.....	16
Figura 3. Localización Exterior, Taller de Mecánica.....	22
Figura 4. Localización Interior, Taller de Mecánica.....	22
Figura 5. Localización Exterior, Taller de Mecánica.....	23
Figura 6. Localización Exterior, Barrio.	23
Figura 7. Localización Exterior, Avenida.....	24
Figura 8. Localización Interior, Apartamento Protagonista.....	24
Figura 9. Localización Exterior Calle e Interior Apartamento.	25
Figura 10. Localización Interior Coche, Exterior Avenida.....	25
Figura 11. Localizaciones: Interior Taller de Mecánica e Interior Coche.....	26
Figura 12. Localización Interior coche en movimiento.	27
Figura 13. Localización Interior Taller de Mecánica.....	27
Figura 14. Reemplazo de Audio en los Diálogos, por Material de Otras Tomas.	28
Figura 15. Nivelación General en la Envolvente de Volumen	29
Figura 16. Uso de Fundidos, Encadenados y Split de Audio.	29
Figura 17. Doblaje y Nivelación de Volumen Escena 6.....	30
Figura 18. Vista General de la Sonorización Lograda con los Ambientes....	32
Figura 19. Uso de Fundidos, Encadenados y Splits de Audio.	33

Figura 20. Reconstrucción de Ambientes de la Escena 8.....	34
Figura 21. Automatización Envolvente de Volumen.....	34
Figura 22. Vista General de los Canales de Efectos Incluidos.....	35
Figura 23. Proceso General Auxiliar de Voces.....	36
Figura 24. Envío De Reverberación Para Los Canales De Voces.	37
Figura 25. Ecuación Independiente por Canales. Escena 2.	38
Figura 26. Filtrado y Compresión. Simulación Filtro Telefónico.	39
Figura 27. Uso del Reductor de Ruido en la Escena 4.	40
Figura 28. Reducción de Ruido con Dehummer.	40
Figura 29. Vista General Del Envío De Reverberación a los Efectos.....	42
Figura 30. Surround Panner, Logic Pro.....	45
Figura 31. Nivelación de la Envolvente de Volumen en la mezcla 5.1.	46

Capítulo 1

Introducción.

“*Cómplices*”, es uno de los diferentes trabajos realizados por parte de la productora independiente “*El Parche producciones*”, compuesta en su mayoría por un grupo de amigos pertenecientes al sector audiovisual en Bogotá (Colombia). El cortometraje, escrito y dirigido por Rodrigo Celis, busca plasmar y contar uno de los dramas más comunes en las sociedades Latinoamericanas, el robo y el asesinato, y como este envuelve a sus personajes al extremo de perder la vida, sin olvidar dejar un mensaje de contenido social para el espectador. “*Cómplices*”, al formar parte de uno de los cientos de cortometrajes producidos al año, por un sector independiente, cuenta con limitaciones de tipo presupuestal para ser concluido, es por esta razón que me propongo formar parte del proyecto, haciéndome participe en la fase de posproducción de audio del audiovisual y en el diseño de los títulos de crédito.

A través de los diferentes conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el Máster de Postproducción Digital, junto a un trabajo orientado por mi tutor y al intercambio de conceptos con el director y el compositor musical, se busca un producto que permita una difusión de la obra con los estándares actuales de calidad, mediante un diseño sonoro en formato estereofónico y multicanal que dote al cortometraje, de una identidad propia, perteneciente al ámbito en el cual la historia se desarrolla. “*Cómplices*”, es el resultado final del trabajo en equipo, y la superación de las diferentes limitaciones surgidas para la culminación del proyecto.

1.1 Objetivos.

El objetivo principal planteado en el desarrollo del producto es el diseño sonoro de una obra audiovisual, el cual consiste en una mezcla final en formato estereofónico y multicanal, involucrando los diferentes recursos sonoros como diálogos, ambientes, efectos y música.

Objetivos Específicos:

- Realizar un trabajo de documentación, el cual involucre todas las fases de posproducción para el diseño de sonido del cortometraje.
- Realizar una planificación, acerca de la estética sonora que se quiere lograr en el audiovisual, por medio del análisis de obras realizadas previamente con temáticas similares.
- Seleccionar, editar y procesar todos los componentes de audio del cortometraje, realizando este proceso en las diferentes tomas del sonido directo, maximizando la inteligibilidad, logrando una completa sincronía con la imagen. Por último, agregar elementos de librería o de bancos de efectos así como elementos grabados directamente para generar ambientes y sonidos de acción.
- Incorporar la banda sonora compuesta para el cortometraje, buscando que la música se incorpore con la imagen, para lograr la mejor narrativa sonora y visual.
- Realizar el proceso de mezcla para los distintos tipos de reproducción del cortometraje, aplicando convenientemente los diferentes tipos de procesado necesario, para de esta manera lograr la mejor espacialización y definición de los niveles de los diferentes elementos sonoros existentes.

Definiendo el nivel general, dinámica y ecualización de la BSO en función del formato de transmisión o proyección.

1.2 Metodología.

La metodología planteada para desarrollar el proyecto fue la siguiente:

Contextualización

Esta fase fue realizada con el fin establecer características y referentes previos, al tema a desarrollar.

- Recolección de información orientada al cortometraje como pieza audiovisual, así como de las diferentes etapas en la posproducción de audio.
- Análisis de diferentes audiovisuales con temáticas similares a las expuestas en el cortometraje. Este proceso se estableció mediante el análisis del largometraje “*San Andresito*” y “*Amores Perros*”.

Diseño sonoro del audiovisual

Esta fase corresponde a la etapa de desarrollo del producto.

- Análisis del material entregado por el director en su primera versión, estableciendo el estado del material original, así como los diferentes recursos sonoros a usar, y el uso de las herramientas software a emplear.
- Búsqueda de los recursos sonoros tales como efectos y ambientes, en librerías y bancos de efectos preexistentes.
- Edición y procesado de diálogos, a través del uso de diferentes herramientas software.

- Sonorización del cortometraje, mediante el uso de varias atmósferas prediseñadas, con las cuales se pudo mantener la naturalidad, además del enriquecimiento de los espacios originales.
- Musicalización estableciendo una estética junto al compositor y al director concerniente al tema tratado, para luego ser plasmada en los puntos relevantes de la historia en la fase de posproducción.
- Mezcla y masterización para lograr una espacialización y distribución de los diferentes recursos sonoros utilizados, así como una distribución de niveles para éstos, mediante el uso de técnicas y parámetros establecidos utilizando herramientas software.

1.3 Estructura del Trabajo.

La estructura planteada en esta reseña incluye cuatro capítulos, en el primero se realiza la introducción al tema, se describen los objetivos propuestos y la fase metodológica. Seguido por el capítulo de contextualización en donde se expone una investigación conceptual y evolutiva acerca del cortometraje y la posproducción de audio finalizando con el análisis de referentes audiovisuales.

El tercer capítulo incluye la fase de desarrollo del producto, en donde se explican los procesos y herramientas usadas, así como las limitaciones surgidas durante las diferentes etapas de desarrollo del cortometraje. También se detalla el proceso de posproducción, desde la edición y procesado de diálogos, la sonorización, el uso de efectos de librería y grabación de Foley, el montaje de la música compuesta para el audiovisual, para finalizar con las fases de mezcla y masterización multicanal.

Por último se encuentra el apartado de conclusiones, elaborado a partir de un análisis personal, en el cual se reflejan las diferentes limitaciones surgidas durante la elaboración del proyecto, así como las diversas soluciones a éstas.

Capítulo 2

Contextualización

2.1 EL CORTOMETRAJE

Para definir el término cortometraje “la mejor forma de hacerlo es mediante su tiempo de duración”, como lo afirma la directora Kim Adelman (2004:30), puesto que los cortometrajes pueden abarcar distintos géneros de cine. Según esta definición cabe aclarar que la duración puede estar limitada por diversas normas cinematográficas, en diferentes países, festivales y medios de difusión.

2.1.1 Historia

Desde el nacimiento del cine y hasta 1913, las películas fueron consideradas cortometrajes debido a su duración no mayor a 15 minutos. Fue el director David Wark Griffith, quien asumió el reto de extender la duración de las películas, dando lugar a que los cortometrajes pasaran a un segundo plano, sin desaparecer de la industria cinematográfica.

Durante la primera guerra mundial se dio paso al surgimiento de varios movimientos artísticos y revolucionarios, en los cuales, los cortometrajes representaron el principal medio de expresión y protesta de varios directores. Para el periodo comprendido entre 1920 y 1930, aparece el cine sonoro, en el cual el público pudo escuchar los diálogos entre los actores, los ruidos y las

músicas sincronizados a la imagen en pantalla. Es a partir de este momento que el sonido empezó a considerarse parte fundamental de la producción audiovisual y se le dio a la música el poder de adquirir una función rítmica o dramática dentro de la narración visual.

Con la segunda guerra mundial se da paso a los cortometrajes tipo documental, y a la introducción de nuevos formatos. Durante los años 60 y 70, las escuelas de cine se expanden a nivel mundial, permitiendo que muchos estudiantes plasmasen sus ideas. Sumado a esto, a través de los años, los avances digitales han permitido que varios realizadores puedan contar historias cortas a bajos costos.

2.1.2 Características

Una de las principales características en los cortometrajes es su duración. Los cortometrajes permiten la libertad creativa, al igual que la posibilidad de abordar una variedad de temas comerciales o no comerciales que dependen del tipo de historia que se quiera contar así como del montaje que se quiera proponer. Los cortometrajes contienen los mismos elementos que los largometrajes, aunque dependen en gran medida de un presupuesto limitado. Según el director Mexicano Ricardo Benet, los cortometrajes se pueden dividir en: documental, ficción y experimental. Permittedose ser mezclados entre sí, exceptuando el caso en donde no es posible mezclar un cortometraje de ficción con uno documental, debido a sus características contrarias¹. A continuación se hará una breve introducción a cada uno de los géneros mencionados anteriormente:

- El cortometraje de ficción: Busca contar una historia en donde los hechos pueden haber o no sucedido. Este tipo de historia es narrada de forma que se presenta una introducción, un desarrollo y un desenlace en géneros tales como western, drama, comedia, terror, entre otros.

¹ <http://eljoedelarquero.blogspot.com.es/2009/02/como-hacer-un-cortometraje-tipos-de.html>. Consultada en : Enero de 2015

- El Cortometraje Documental: Tiene como principal finalidad capturar hechos reales con el fin de analizar, informar o documentar hechos históricos. En este tipo de documentales no se exponen los criterios subjetivos del autor, siempre se refleja la veracidad de los hechos en el tiempo y lugar.
- El Cortometraje Experimental: En este tipo de audiovisuales no se transmite una historia, el principal objetivo es mostrar el arte del autor, saliendo de los cánones actuales y mostrando otra perspectiva, combinando diversos elementos rítmicos, de color, de forma, silencios o ruidos, permitiendo ir de lo irreal a lo fantástico, creando sentimientos desagradables o agradables en el espectador.

2.1.3 Producción y posproducción del Cortometraje

Uno de los principales limitantes para la realización de un cortometraje es el presupuesto, lo ideal es contar con un equipo de personas que desempeñen las funciones de producción básicas, evitando la grabación de material defectuoso de video o audio el cual influirá en el proceso de posproducción. Según Kim Adelman “las dos cosas que matan una película son las malas actuaciones y el mal sonido” (2004:127), lo que hace necesario dedicar especial cuidado en estos dos procesos.

La fase de producción requiere una etapa anterior de planificación de los recursos técnicos y humanos disponibles, para hacer posible el rodaje del audiovisual en los diferentes escenarios con el casting de actores escogido, así como también realizar la mejor toma y ángulo de cámara posible, sin pasar por alto una captura de audio impecable. Pero el resultado no siempre es el esperado, debido a que en muchas ocasiones no se realizan repeticiones o retomas, esperando reparar el material en la etapa de posproducción.

La etapa de posproducción para un cortometraje involucra una fase de montaje de video y una de audio. Según el autor V. Sánchez Biosca (1991:20), el montaje

se puede definir como la organización de los planos en una secuencia, hasta la estructuración narrativa de las secuencias, pasando por los complejos procesos de sonorización, diálogo, efectos y música incluidos. Es de esta manera que en la etapa de montaje el cortometraje puede cambiar su sentido y mensaje al depender de la colocación de los distintos planos y recursos sonoros

2.2 La Posproducción de Audio

La definición para este término abarca varios aspectos en el lenguaje audiovisual, según Tim Amyes (2005:27), “la posproducción del audio está diseñada para ofrecer conjuntamente una serie de sonidos variados que se pueden usar para preparar una producción final pulida y cuidada, posibilitando que se editen y mezclen juntos dentro de la pista final de audio”. Esos sonidos pueden ser música, efectos o diálogos. Además, la posproducción de audio permite lograr mediante los diversos recursos sonoros un hilo narrativo en una historia añadiendo ritmo, creando diversas perspectivas, generando una sensación de continuidad para las escenas que han sido grabadas en tomas distintas, también permite crear sensaciones de profundidad espacial y amplitud a través del campo sonoro estéreo o *surround*.

2.2.1 Historia

La posproducción de audio tiene sus primeros referentes con la aparición del cine sonoro a finales de los años 20 con el estreno del Cantor del Jazz por parte de la Warner Bros, lo cual provocó en la industria cinematográfica un giro a lo que se venía haciendo. El cine mudo en el cual muchas de las proyecciones no se realizaron en silencio totalmente, si no que durante la proyección se contrataban cuartetos musicales, que acompañaban la proyección de la película. Muchas de las proyecciones realizadas por los hermanos Lumiere en 1897 incluyeron una sesión musical que acompañaba la reproducción de la película, o especialistas en efectos sonoros que a medida que la imagen lo requería reproducían de forma sincrónica los efectos con la imagen.

La aparición del sonido en el cine supuso un cambio tecnológico y artístico, puesto que desde ese momento, los directores empezaron a considerar el sonido como parte del guión. Las productoras cinematográficas adaptaron los estudios para la grabación de los diálogos y la música, y los sonidistas hicieron sus primeros diseños sonoros. Con el fin de mejorar la calidad del sonido y la inteligibilidad de los diálogos se estableció una curva de ecualización estándar por parte de la Academia de las artes y ciencias de los Estados Unidos, que buscó una estandarización en los parámetros de monitorización de las grabaciones. En la década de 1940, y continuando con los avances tecnológicos y creativos, se realizó el primer largometraje usando un formato con 6 canales. Seguido a esto, en los años 70, se estableció el sistema Dolby estéreo el cual reemplazaba el formato estándar estereofónico, y permitía realizar una distribución de los componentes de la banda sonora creando una panoramización. Según define Chion (1993: 140):

Fue necesario, pues, que llegase el Dolby para otorgar a las películas una banda ancha y una pluralidad de pistas que permiten hacer oír, simultáneamente con los diálogos, ruidos muy definidos y susceptibles, pues, de tener una identidad viva, una carne, y no ser ya sólo estereotipos.

En la década de los 90 se presentó un nuevo sistema Dolby Digital, el cual mediante el uso de 6 canales permitió mejoras en la edición y mezcla del sonido. El avance tecnológico y digital y las diversas estandarizaciones por parte de la industria, han hecho que al día de hoy, se puedan presentar diversas películas con bandas sonoras basadas en sistemas 7.1, lo cual representa un nuevo desafío artístico y creativo para el diseñador sonoro.

2.2.2 Características

El proceso de posproducción de audio requiere de la planificación desde la etapa de producción del audiovisual, puesto que la edición y mezcla, dependerá en gran medida en la calidad de grabación del material. Para el proceso de posproducción de audio es pertinente una charla con el director, que permita conocer las ideas y puntos de vista a lograr con el diseño sonoro en el audiovisual. Durante la fase de diseño se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: el estilo y estética a aplicar para el diseño de la banda sonora, el uso de recursos sonoros tales como atmósferas, efectos y Foley, requerimientos de ADR así como voces en off, también los momentos donde la música estará presente, y el tipo de escenario en donde se difundirá el audiovisual con el fin de generar un formato de mezcla con los parámetros indicados.

2.2.3 Fases de la posproducción de audio

Edición

La fase de edición en la posproducción de audio tiene como finalidad que el sonido percibido por el espectador sea lo más continuo posible y se asemeje a lo escuchado en la realidad, este resultado es la integración de las diferentes ediciones en cada uno de los recursos sonoros que intervienen en una mezcla como los diálogos, los efectos y la música.

La edición en los diálogos tiene como objetivo lograr una continuidad de la palabra y evitar recurrir al ADR², suavizando las transiciones bruscas entre los ambientes de las diferentes tomas grabadas de forma separada, así como la mala sincronización y los ADR mal encajados. Se realiza con el fin de obtener un hilo narrativo, manteniendo la inteligibilidad y la fluidez de los diálogos en cada una de las escenas, logrando que el espectador no perciba cortes, ni el uso de encadenados o la utilización de procesadores, además de evitar los

² ADR: (Automatic Dialogue Replacement) Un sistema de regrabación de diálogos en sincronización con la imagen. Postproducción de Audio Para TV. y cine (p.255)

efectos indeseados surgidos durante la grabación tales como roces de ropa, clicks o pops entre otros.

La edición de efectos tiene como finalidad según Hillary Wyatt (2005:166), “crear un paisaje de audio que atraiga al espectador dentro de la realidad creada por el director y fuera del entorno en el que se encuentra viendo la película”. El propósito del editor es crear una continuidad narrativa, mediante el uso de diferentes sonidos creados o preestablecidos que denoten acciones de los personajes o movimiento de los diferentes objetos que hacen parte del decorado visual, además de lograr caracterizar los espacios lo más reales posible.

La edición musical tiene varios objetivos tales como generar ritmo a una escena, agregarle contenido emocional, agregar atmósferas y espacialización, además de contenido dinámico en la mezcla.

Procesado

El procesado de audio se realiza mediante el uso de complementos software o plugins, que permiten modificar el rango dinámico de una señal, el filtrado de frecuencias, así como crear efectos de retardo temporal, y modificación de la altura y de la escala. Estos procesos son logrados a través de los procesadores de dinámica, el filtrado y la ecualización o la reverberación.

Los procesadores de dinámica son usados para controlar el nivel de la señal de forma automática, transformando su amplitud, permitiendo que los sonidos de bajo nivel no se pierdan en el ruido de fondo y aquellos que presentan un mayor nivel no alcancen saturación. Dentro de este grupo de procesadores se puede distinguir:

- Los limitadores, que son usados para reducir o limitar una señal, consiguiendo que los aumentos bruscos de nivel de la señal de entrada de audio desaparezcan en el nivel de salida.

- Los compresores, que consiguen uniformar las variaciones en el nivel de la señal de audio, atenuando niveles altos y amplificando los niveles bajos.
- Las puertas de ruido y expansores son usados para incrementar el rango dinámico de la señal seleccionada reduciendo el nivel de aquellos pasaje silenciosos.

El filtrado y la ecualización permiten modificar la respuesta en frecuencia de los sonidos, mejorar la inteligibilidad de la palabra, simular efectos especiales, además de eliminar ruidos en la señal producidos durante la grabación.

La reverberación tiene como función añadir color, naturalidad y en algunas ocasiones inteligibilidad al sonido.

Mezcla

La posproducción de audio se completa con la mezcla de las diferentes pistas. Para, Tim Amyes (1997:195), es en este proceso donde se realiza un conjunto de todos los elementos sonoros; es la etapa en donde el aspecto creativo y los conocimientos técnicos logran que el sonido sea el complemento perfecto de la imagen al punto que parezca emanar de ésta. La etapa de mezcla debe ser aquella en donde el sonido aporte a la imagen el realismo e impacto a los efectos visuales, además de agregar diferentes perspectivas y contrastes, sin perder inteligibilidad y claridad.

Mezcla Estéreo y Multicanal

La mezcla en estéreo de la banda sonora implica una reunión de todos los recursos sonoros para que sean reproducidos a través de dos salidas de audio izquierda y derecha, a diferencia de la mezcla multicanal 5.1 en donde es necesario que existan seis salidas de audio, distribuidas en un canal izquierdo, uno derecho y uno central, uno izquierdo surround, uno derecho surround y uno que reproducirá las frecuencias bajas.

En la mezcla en formato estéreo se pueden distribuir los diferentes elementos sonoros entre el panorama estéreo (Ver Figura 1). La distribución usualmente realizada es: diálogos paneados al centro, música y ambientes se ubican en el canal izquierdo y derecho, los efectos se panean de acuerdo a la ubicación con la imagen. Esta distribución permite que al realizar un ajuste de niveles en el tiempo, se cree un paneo dinámico el cual aporta la sensación de movimiento a la imagen.

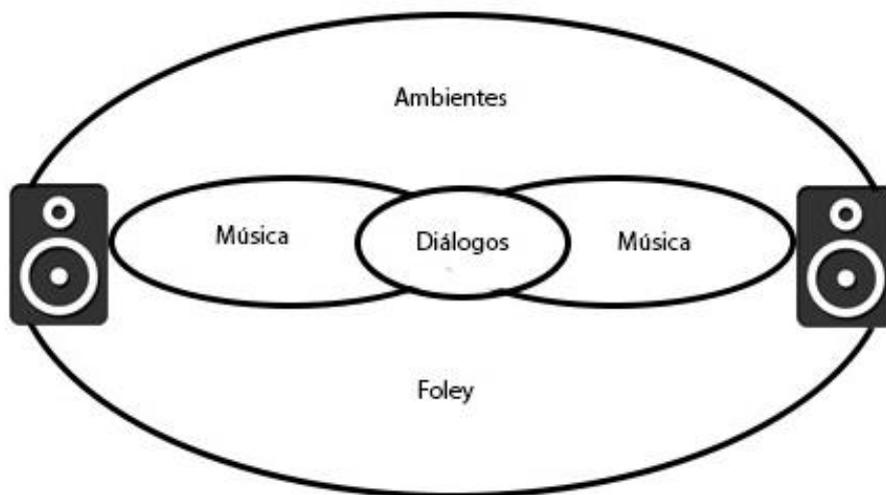


Figura 1. Distribución De Los Recursos Sonoros En Una Mezcla Formato Estéreo.

En la mezcla multicanal es usado el concepto de paneo fijo y paneo dinámico, buscando de esta forma mantener una estabilidad visual, y una perspectiva de movimiento. En la mezcla surround, los diálogos suelen mantenerse en el canal central y en pocas ocasiones se realizan una panoramización en los canales (L y R). En el caso de los ambientes depende el objetivo que se quiera lograr en la mezcla; si se envía información a los canales frontales (Ls y Rs), (Ver Figura 2), la audiencia percibirá esta información como un espectador, este proceso es usualmente aplicado cuando los ambientes presentan voces de manera secundaria; pero en el caso de enviar información a los canales (L,R,Ls y Rs) en esta distribución el espectador percibirá el sonido como si hiciera parte de la escena. La distribución de la música en el panorama surround, podría mantenerse durante los créditos con salida por todos los altavoces, para generar más expectativa e impacto en el público; durante la historia la música se

puede situar en los altavoces frontales (Ls y Rs), y en el caso que exista una música diegética se podrá situar según sea la fuente en pantalla.

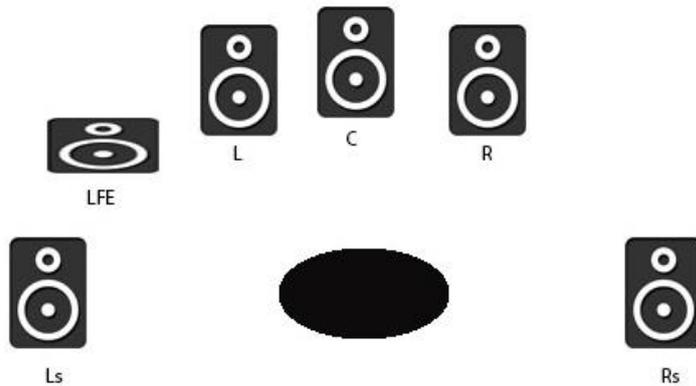


Figura 2. Distribución de un Sistema 5.1 Surround

Masterización

El proceso de masterización es el proceso final en el cual el nivel general de la mezcla se ajusta a los requerimientos necesarios para su reproducción según lo requiera el medio de difusión, este proceso puede ser sencillo o complejo según lo requiera la mezcla realizada anteriormente, en algunos casos se requiere el uso del procesamiento de la señal mediante la ecualización la cual permite crear un equilibrio de frecuencias en toda la mezcla. La compresión es aplicada durante esta etapa para asegurar el rango dinámico de la mezcla final, según los requerimientos del formato. Para finalizar se puede hacer uso del limitador, evitando que la mezcla sature o presente distorsión.

2.3 Análisis de Referentes

Para el análisis de referentes se tuvo en cuenta dos largometrajes, con elementos comunes al proyecto a desarrollar. Fueron analizados elementos tales como el uso y distribución de los recursos sonoros así como la mezcla de estos elementos entre sí.

Para la mezcla en formato estéreo se usó como referente el largometraje Colombiano “*San Andresito*”, y para la mezcla en formato multicanal se tuvo en cuenta el largometraje “*Amores Perros*”.

2.3.1 San Andresito, Alessandro Angulo (2012)

“*San Andresito*”, es una película Colombiana que fue estrenada en el año 2012, con una duración de 90 minutos. Corresponde a los géneros de comedia y acción, y narra la historia de Wilson Tenorio, un agente de policía quien se ve envuelto en el asesinato de una de las mujeres que trabajan en el sector de San Andresito. El agente Tenorio tiene que descubrir quién es el verdadero asesino, antes de ser capturado por la policía, o por el peligroso novio de la mujer muerta.

Este largometraje se desarrolla en varias localizaciones exteriores e interiores, para las localizaciones exteriores se pueden observar varias escenas desarrolladas en la ciudad, autopistas, barrios, y lugares comerciales. Para los interiores, se puede observar, locales comerciales, casas situadas en diferentes sectores de la ciudad, y una morgue. Los diferentes recursos sonoros usados en los exteriores permiten establecer patrones comunes, en el caso de las ciudades se perciben sonidos combinados, por atmósferas propias de la ciudad así como elementos de decorado sonoro como sonido de coches pasando, sirenas, pitos. Para los barrios y lugares comerciales es posible identificar una atmósfera de ciudad más lejana, pero en estos lugares son incluidas ambientes con un contenido de voz conjunto ambiente que permiten caracterizar más el lugar.

Los espacios interiores en este largometraje, son ambientados con el uso de roomtones³ y elementos de decorado sonoro, en los cuales se puede percibir ladridos de perros, sonidos de coches, motos, con niveles muy bajos, pero que denotan sectores populares de la ciudad.

Los diálogos en “*San Andresito*”, se mantienen la mayor parte del tiempo de forma centrada, la panoramización no es usada constantemente, sólo se usa en algunos planos en donde los actores aparecen fuera de pantalla. La nivelación está hecha manteniendo el efecto de proximidad de los actores hacia la cámara. También se hace uso de varios filtros en las voces, diferenciando el sonido telefónico, del sonido de la radio y los radioteléfonos.

La música en la película, mantiene un tono urbano, de comedia, así como, de tensión y acción. Se hace uso de ésta, en algunos puntos específicos, no aparece de manera constante en cada una de las escenas. Varias escenas van sin acompañamiento musical. La mezcla musical, se realiza en su mayoría de forma preponderante, secundaria y latente no se hace uso de una mezcla absoluta, en ninguna de las escenas.

Los sonidos de acción, están muy presentes durante el desarrollo del largometraje, se puede apreciar el uso constante de Foley, los pasos son reforzados en muchos de los primeros planos, al igual que las presencias. Los efectos correspondientes a puertas, coches, disparos, golpes, y algunas de las acciones realizadas por los actores en su mayoría están presentes durante la mezcla. La panoramización de cada uno de los efectos en el campo estéreo es perceptible, los sonidos de acción son puestos de acuerdo a su aparición en pantalla haciendo que se perciban de forma más natural.

³ ROOMTONE: Corresponde al sonido grabado en la localización, generalmente es un sonido neutro usado para dar uniformidad y unidad al audio resultante.

2.3.2 Amores Perros, Alejandro González (2000)

“*Amores Perros*”, del director Mexicano Alejandro González Iñárritu, ganadora de numerosos premios y nominada a un Oscar por la Academia de Artes y Ciencias Cinematográficas de Hollywood. El film cuenta la historia de tres personajes, que a pesar de conocerse establecen una relación por un accidente de tránsito. En la primera historia, Octavio decide fugarse con la novia de su hermano, y para conseguir esto decide pelear su perro en peleas callejeras clandestinas. En la segunda historia, Daniel decide dejar su familia por irse con una modelo. La tercera historia se desarrolla a través del Chivo, un exguerrillero quien abandonó a su familia y ahora sobrevive en una vecindad como un matón a sueldo.

La película se desarrolla en diferentes localizaciones interiores y exteriores de la capital Mexicana. Las localizaciones interiores tienen lugar en: viviendas de sectores populares y de barrios residenciales, así como en un supermercado, un hospital, una oficina, y una sala de funeraria. Los exteriores se desarrollan en las calles de la ciudad, la terraza de una casa, en donde funciona un club de peleas de perros, exteriores de bares y discotecas, así como interiores y exteriores de coches.

Los estilos musicales predominantes en la película pertenecen al género Urbano y Rock, en su mayoría de artistas comerciales, así como también, son incluidos algunos cortes instrumentales compuestos como parte de la banda sonora. Durante la película se pueden percibir diferentes sonidos de acción que refuerzan ciertas acciones en pantalla tales como pasos, móviles, teléfonos, elementos de decorado sonoro, ladridos de perros, coches, los cuales acompañan las diferentes atmósferas usadas en el diseño. En los diálogos son usados varios filtros correspondientes a sonidos radiofónicos, de televisión, y telefónicos, lo que hace posible diferenciar cada uno de estos.

El concepto usado para la mezcla multicanal en “*Amores Perros*”, se puede describir de la siguiente forma: los diálogos se mantienen en el canal centrado a lo largo de la película. Los ambientes son distribuidos en los altavoces frontales

(L y R) y traseros (Ls y Rs) manteniendo un nivel mayor en el campo frontal, y sólo en algunas de las escenas se envía una carga mayor a los altavoces traseros. Este concepto generalmente es usado para las localizaciones en donde hay varias personas, o aquellas en las que las atmósferas y elementos de decorado sonoro son enfatizados. Para las localizaciones interiores es posible percibir diferentes roomtones en su mayoría acompañados por un efecto de reverberación.

La música, se encuentra distribuida para los títulos de crédito con un nivel más perceptible en el frontal derecho, y por los altavoces (Ls y Rs), a lo largo va adquiriendo una distribución en todo el campo surround siendo más presente en los altavoces frontales. La música incidental la mayor parte del film, se mantiene distribuida en los altavoces frontales (L y R). En las escenas con localizaciones en bares o discotecas, la música suena por los canales (L y R), y el procesado aplicado a esta, como Delays (retrasos), son enviados a los canales traseros (Ls y Rs). Cabe resaltar aquellas escenas en donde la música forma parte del ambiente, aquí su distribución es perceptible, a través de los canales (L,R,Ls,Rs).

Los sonidos de acción en su gran mayoría se mantienen centrados. La panoramización se puede percibir en su mayoría en las escenas de coches y en las peleas de perros, en donde se hace diferente panoramización de éstos, dentro del campo surround. Muchas de las acciones realizadas durante la película no son reforzadas o perceptibles, lo que hace posible suponer que la película no tuvo un proceso de Foley y que muchos de estos sonidos pertenecen al sonido directo.

Capítulo 3

Desarrollo del producto audiovisual

3.1 Análisis del material

Esta fase fue realizada con el fin de conocer el estado del material original, además de poder establecer una primera guía de los recursos sonoros a ser usados para el diseño de audio final. Para desarrollar este proceso, se procedió a crear un proyecto en el software a usar, “*Pro Tools*”. Seguido a esto se importó el material que estaba contenido en un .AAF⁴. El material enviado consta de 4 canales de voces, y un archivo de video como referencia.

El análisis del material se hizo por medio del desglose por escenas, obteniendo como resultante 11 escenas que serán detalladas a continuación:

- ESCENA 1: Esta escena se desarrolla sobre un exterior de la ciudad (Ver Figura 3). Corresponde al taller de mecánica que está cerca de una avenida en la ciudad de Bogotá. El audio capturado originalmente contiene mucho ruido, por lo cual se decide reconstruir el ambiente del lugar, al igual que los sonidos de acción más importantes que apoyan la imagen.

⁴ .AAF: (Advanced Authoring Format). Formato de transferencia audio y video digital, entre distintos softwares.



Figura 3. Localización Exterior, Taller de Mecánica.

- ESCENA 2: La escena sucede en el interior del taller de mecánica (Ver Figura 4), que a su vez es un lugar con el techo descubierto, lo cual genera presencia del ruido exterior en las voces captadas dificultando la inteligibilidad. Para esta escena se decide reforzar los ambientes, así como, incluir algunos sonidos que apoyen las acciones de los personajes, palmaditas entre los personajes, la bayetilla usada por el mecánico para limpiar sus manos, pasos del personaje principal y coches que pasan cerca al lugar.



Figura 4. Localización Interior, Taller de Mecánica.

- ESCENA 3: La escena 3 sucede en el exterior del taller de mecánica (Ver Figura 5). En esta escena se decide reforzar los ambientes, además de colocar sonidos de acción como los pasos de los personajes o cuando los dos actores tropiezan entre sí.



Figura 5. Localización Exterior, Taller de Mecánica.

- ESCENA 4: La escena 4 tiene lugar en una calle de un barrio de la ciudad (Ver Figura 6). El audio original presenta mucho ruido de captura y la presencia de elementos ajenos a la escena provenientes del lugar. Las voces no presentan una buena inteligibilidad, por lo cual se decide apoyar los ambientes del lugar, incluir elementos que no se muestran en pantalla pero que ayuden a situar el espacio como autos, murmullos de personas.



Figura 6. Localización Exterior, Barrio.

- ESCENA 5: La escena 5, tiene lugar en una avenida congestionada de la ciudad (Ver Figura 7). Para esta escena es necesario hacer uso de sonidos de acción como pasos, caída de cuerpo, disparo, además reforzar el ambiente propio del lugar como ruidos de autos, sirenas, bocinas, frenadas de autos y un sonido de “*rumble*” o bajas frecuencias. Estos sonidos son el preámbulo de lo que va ocurrir.



Figura 7. Localización Exterior, Avenida.

- ESCENA 6: Esta escena se desarrolla en el interior de un apartamento (Ver Figura 8). Las voces originales presentan un leve sonido de Hum, además, para esta escena es necesario incluir algunos sonidos de acción como: la sentada del personaje principal al responder a la llamada, así como, el timbre del móvil, y los sonidos producidos por éste, como también reemplazar la voz del personaje quien llama.



Figura 8. Localización Interior, Apartamento Protagonista.

- ESCENA 7: La escena 7 se desarrolla en torno a una llamada telefónica, haciendo uso de dos localizaciones, una exterior y una interior (Ver Figura 9). La localización exterior corresponde a una calle no muy congestionada, y la localización interior al apartamento del protagonista. Para la localización exterior se decide incluir nuevos ambientes y elementos que apoyen la imagen tales como los autos pasando, timbre del móvil, y para la localización interior se incluirán un sonido de atmósfera acorde al lugar y los sonidos que se generan al manipular el móvil.

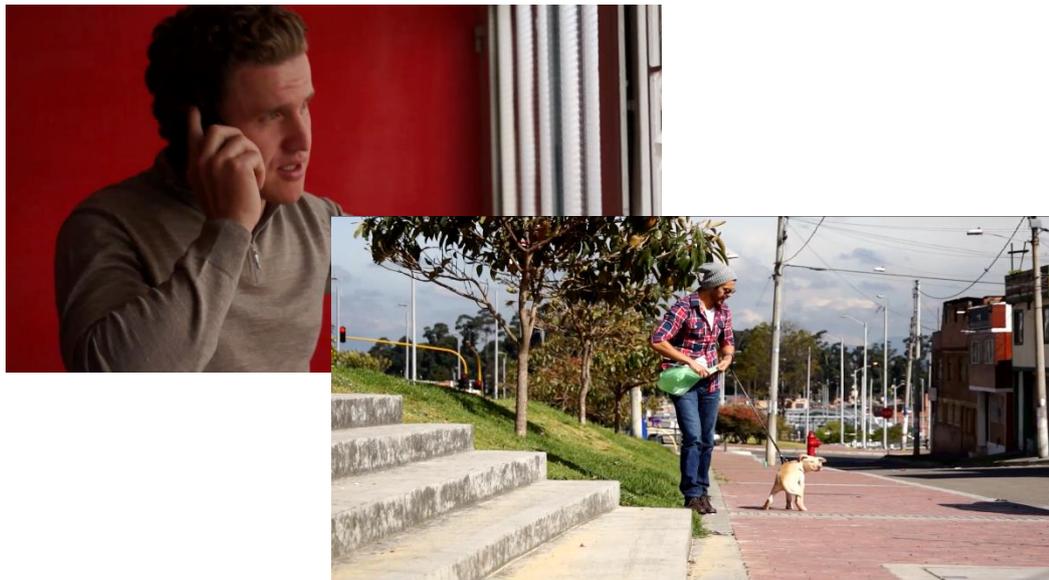


Figura 9. Localización Exterior Calle e Interior Apartamento.

- ESCENA 8: Esta escena transcurre en el interior de un auto y el exterior en una avenida (Ver Figura 10). Las voces presentan ruido ambiente además de hiss. El ambiente del exterior no es continuo, y tiene voces del equipo de producción. Para esta escena se agregarán sonidos tales como: autos y los producidos por estos, murmullos de personas, pasos, y elementos que generen un tráfico de ciudad como el que es muestra en la imagen. Se pondrá también el golpe que la actriz hace sobre el volante del auto.

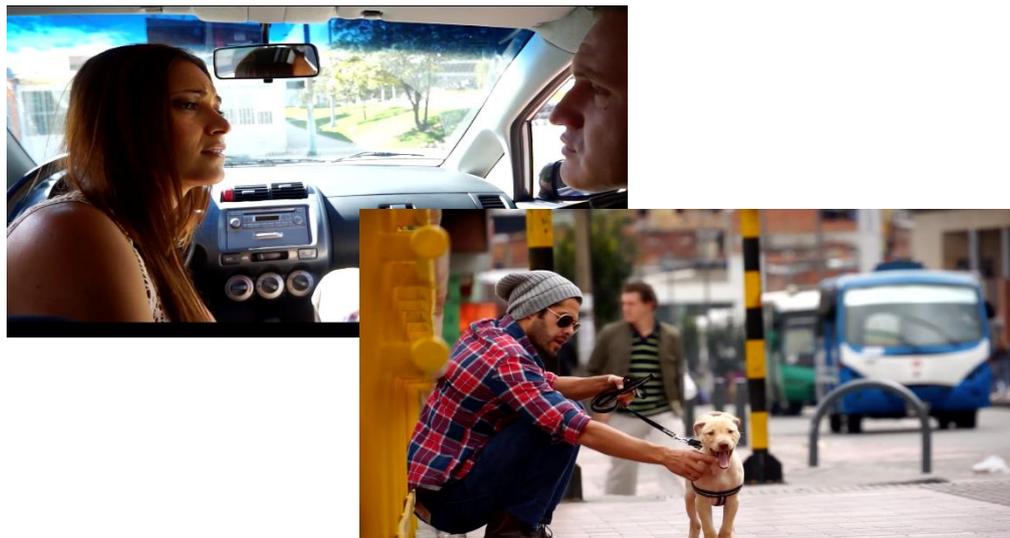


Figura 10. Localización Interior Coche, Exterior Avenida.

- ESCENA 9: Esta escena transcurre en el interior del taller de mecánica, y en el interior de un auto en movimiento (Ver Figura 11). Las voces captadas presentan exceso de ruido producido por el coche manipulado, así como ruido proveniente del exterior. En esta escena se incluirá el sonido del objeto que arroja el mecánico al piso, el sonido del timbre del móvil, y durante la llamada telefónica entre el protagonista y el sicario, serán incluidos los sonidos de los móviles, los coches que se observan en los exteriores, además se reforzarán los ambientes de las dos localizaciones.



Figura 11. Localizaciones: Interior Taller de Mecánica e Interior Coche.

- ESCENA 10: Esta escena continúa con el coche en movimiento, se realiza una llamada, en donde no se muestra un contraplano (Ver Figura 12). Para esta escena se incluirá los sonidos del móvil, un tono de timbre de llamada, y los coches que pasan cerca al auto.



Figura 12. Localización Interior coche en movimiento.

- ESCENA 11: Esta escena corresponde al asesinato del protagonista y sus acompañantes en el interior del taller de mecánica (Ver Figura 13). En esta escena se incluirán los sonidos tales como los pasos de la sicaria, disparos, impactos de las balas sobre los cuerpos de los personajes, y las caídas de los cuerpos sobre el piso y al interior del auto.



Figura 13. Localización Interior Taller de Mecánica.

3.2 Edición

3.2.1 Edición de diálogos

Continuando con el proceso de posproducción, y apoyada en el análisis hecho previamente, para esta fase de edición de diálogos se hizo uso de diferentes recursos y técnicas que permitieran, mantener una continuidad narrativa y espacial, además de solucionar los fallos producidos durante el rodaje. Debido a

que en varias de las escenas el material original no presenta las mejores condiciones y en otros casos no se encontró el audio original lo que conllevó a usar el audio capturado por la cámara, en estos casos se intentó reemplazar la mayoría de contenido con audios perteneciente a otras de las tomas, para dichas escenas.

Como ejemplo en la escena 2, en la cual intervienen el protagonista y el mecánico, se reemplazó la mayor parte de palabras y frases con audios correspondientes a audio de otras tomas, puesto que en esta escena el audio existente pertenecía al audio grabado por la cámara, y presentaba un nivel de grabación de los diálogos muy bajo y de ruido muy alto, (Ver Figura 14). Con este proceso también se logró una continuidad en el ambiente original, y se evitó ruidos de fondo, reemplazando fragmentos del audio con pequeños fragmentos del mismo ambiente, que no presentarían esos ruidos indeseados.

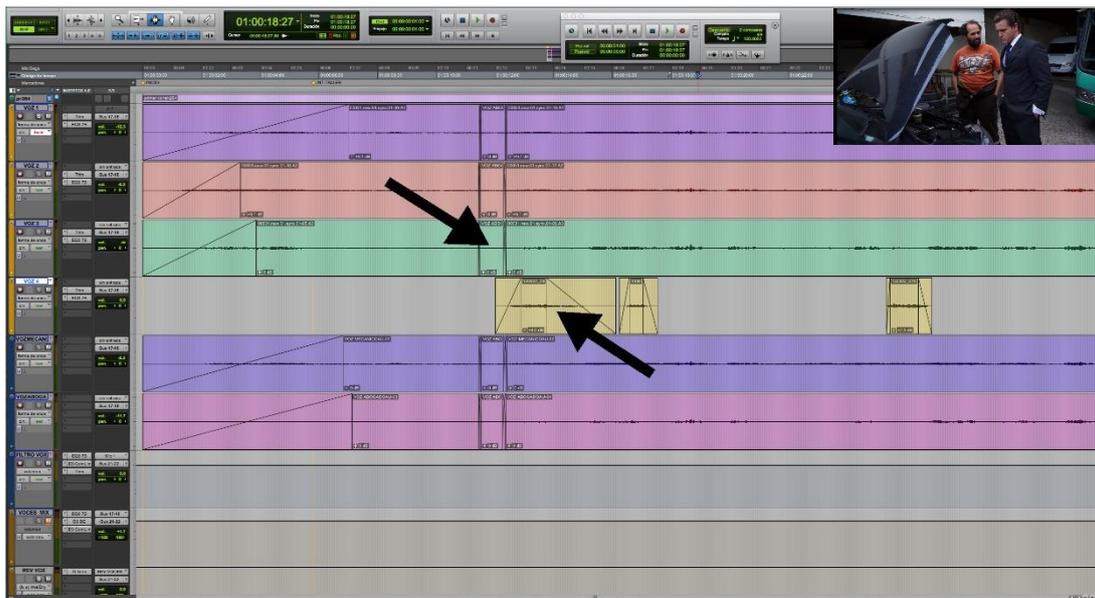


Figura 14. Reemplazo de Audio en los Diálogos, por Material de Otras Tomas.

En algunas de las escenas se trabajó con cuatro canales de voces, duplicando cada uno de los canales de cada personaje, con el fin de realizar en uno de los canales un proceso de reducción de ruido y en el otro mantener el audio original. Además, se niveló la envolvente de volumen de los dos canales simulando una compuerta de audio (Ver Figura 15), de manera que el nivel de los diálogos

fuese mayor al ruido y ambientes producidos durante la grabación y el cambio entre estos no fuese notorio.

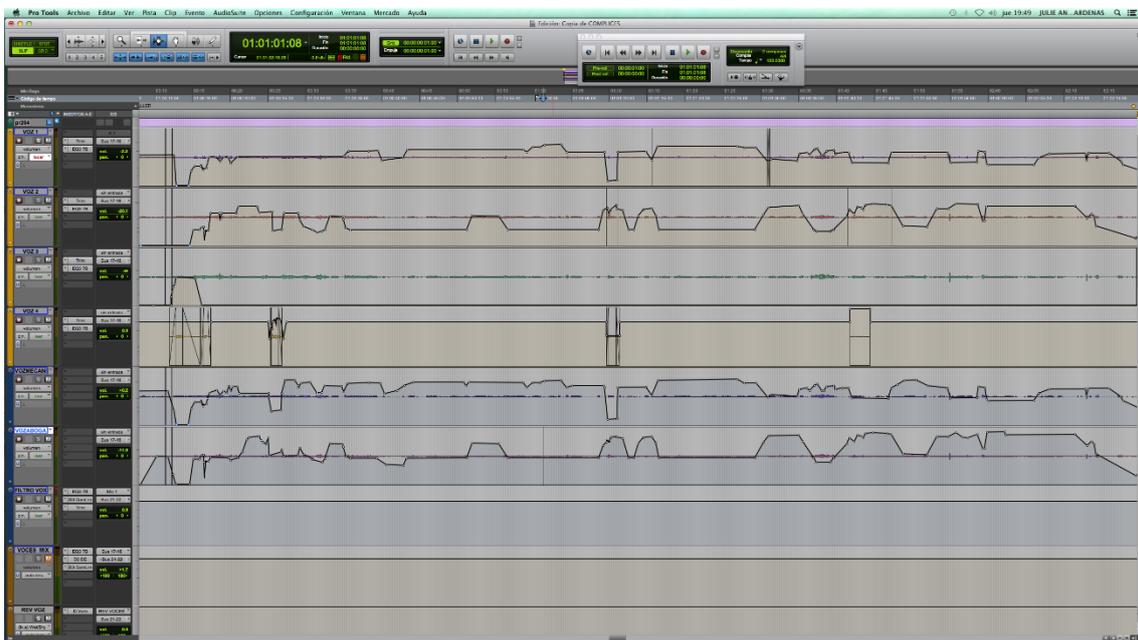


Figura 15. Nivelación General en la Envolvente de Volumen

Para evitar los cambios bruscos de ambientes entre el final y el inicio de escenas y dentro de las mismas, además de lograr una continuidad, y evitar percibir las ediciones realizadas, fue necesario el uso de fundidos, encadenados y splits, en las diferentes regiones de audio (Ver Figura 16).

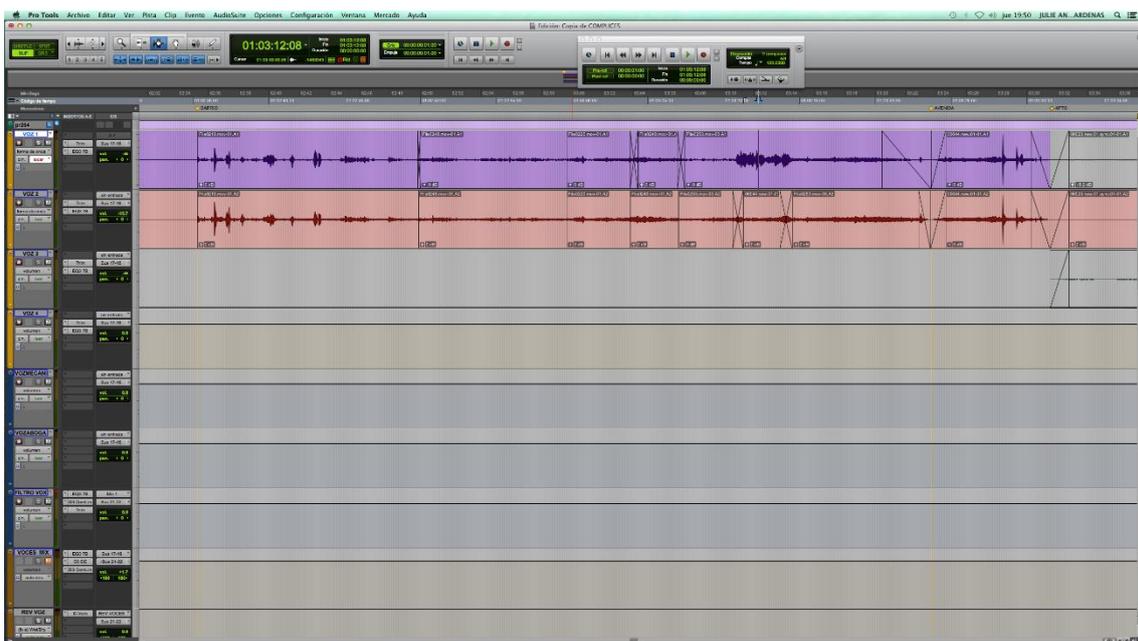


Figura 16. Uso de Fundidos, Encadenados y Split de Audio.

Otro recurso necesario en la edición de los diálogos fue el uso del doblaje. Para la escena 6, se dobló la voz correspondiente al tío del personaje, la cual pertenece a la voz que se escucha durante la llamada telefónica, pero que no genera un contraplano en la imagen, lo cual evitó cualquier tipo de sincronización y facilitó realizar el doblaje con una voz masculina que conservara el acento de los personajes. Esta voz fue doblada puesto que la voz original presentaba exceso de hiss y saturación. Este doblaje se realizó en el estudio de la universidad permitiendo grabar varias tomas, además de obtener un audio con mejor calidad y nivel de captura. La nivelación en esta escena fue hecha por medio del uso de Split en el audio (Ver Figura 17), encabalgando el audio unos fotogramas antes y después de la región que contiene la señal de voz a escucharse.

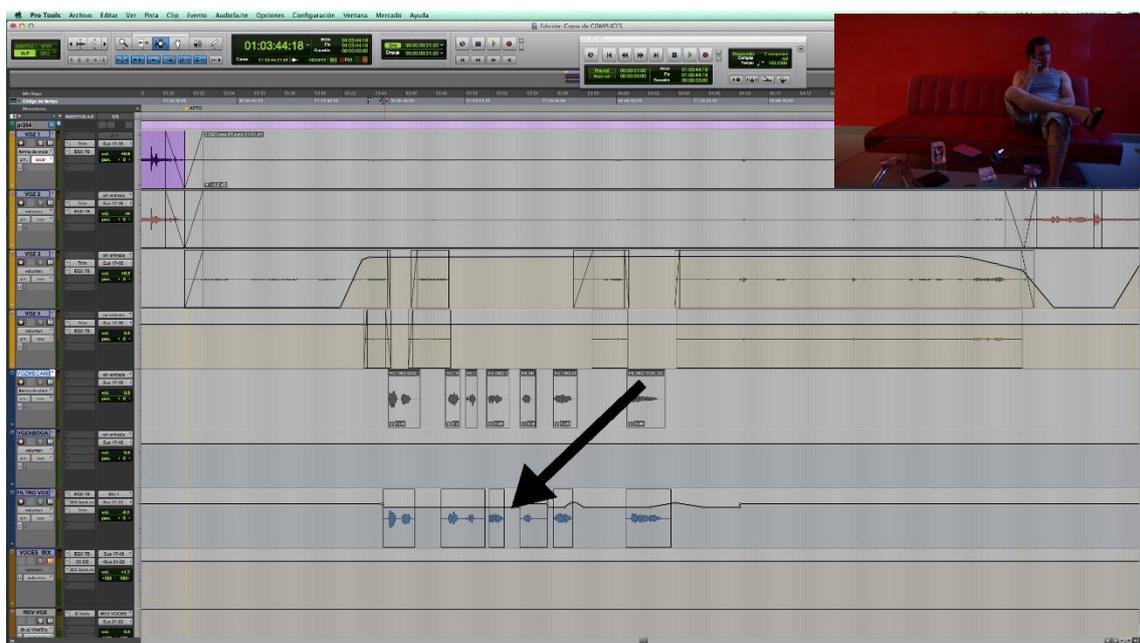


Figura 17. Doblaje y Nivelación de Volumen Escena 6.

3.2.2 Edición de música

Para el proceso de musicalización de *“Cómplices”* primero se tuvo la idea de incluir música comercial perteneciente a artistas reconocidos, o también incluir músicas preexistentes de librerías. Finalmente, y por medio de una decisión unánime con el director, se planteó la posibilidad de incluir música original,

compuesta exclusivamente para el cortometraje. La estética musical acordada para “*Cómplices*”, fue del tipo género Urbano, se planteó una fusión entre Salsa y Hip Hop, que estuviera acorde con los personajes y el contexto en el cual se desarrolla el audiovisual.

Para este proceso se contactó con un productor del género Urbano, que quisiera involucrarse en esta fase del proyecto. Junto con él fueron definidos los mejores puntos en los cuales la música sería un buen complemento a la imagen, enfatizando los momentos de acción y drama. Además, actuaría como un distractor para los diferentes problemas presentados con los diálogos. Para “*Cómplices*”, fueron compuestos 7 cortes musicales incluidas la música de cabecera y la música final, usada en los títulos de crédito, los cuales fueron diseñados, como parte de uno de los proyectos finales, en una de las asignaturas del máster. En el proceso de edición se ubicaron las pistas musicales enviadas por el compositor, en los puntos de entradas acordados, además, se realizó una automatización en la envolvente de volumen con la cual se logró incorporar la música con los otros recursos sonoros usados.

3.2.3 Edición de Efectos y Ambientes

Para el proceso de sonorización de “*Cómplices*” fueron incluidos diversos recursos sonoros provenientes de librerías, así como también de la grabación de Foley. Los sonidos Foley necesarios fueron grabados en los estudios de la EPSG. Algunos de estos recursos fueron definidos desde la etapa de análisis del material, pero a medida que se iba realizando la posproducción del cortometraje se fueron incluyendo nuevos elementos de librerías o también se procedía a grabarlos. En el Anexo 1, se presenta la relación de algunos de los sonidos de acción y Foley más relevantes incorporados al cortometraje con su minutado.

En cada una de las escenas del cortometraje se incluyeron diferentes atmósferas, y elementos de decorado sonoro que permitieron ambientar y recrear las distintas localizaciones (Ver Figura 18).

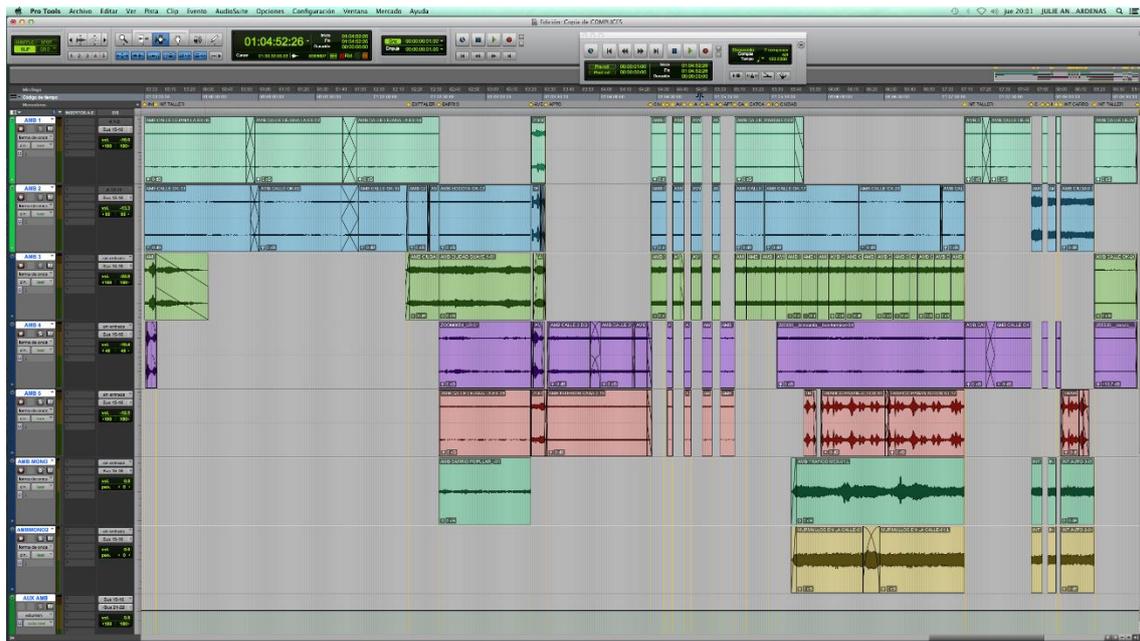


Figura 18. Vista General de la Sonorización Lograda con los Ambientes.

Mediante el uso de diferentes ambientes en la misma escena se logró asemejar los espacios interiores y exteriores a las localizaciones reales, además, agregar nuevos elementos que contribuyeran a realzar el ambiente natural.

Como ejemplo, en el exterior del taller de mecánica se usaron distintas atmósferas de ciudad, sonidos de coches y sirenas, y en el interior del taller se omitieron algunas de estas atmósferas y se mantuvieron algunas de las anteriores con un nivel más bajo. En la escena 5, se usaron atmósferas de ciudad más lejana y sin tráfico, lo que permitió mantener la sensación de un exterior de ciudad residencial; en el interior del apartamento del protagonista se mantuvo dos atmósferas, una de las cuales simulaba el roomtone de la casa del protagonista y la otra de calle lejana, la cual ayudaba a situar más el espacio.

Para lograr una continuidad sin cambios perceptibles entre las diferentes atmósferas usadas, se mantuvo el uso de fundidos constantes al iniciar y finalizar cada una de las regiones, así como el uso de encadenados, y splits de audio permitiendo sobrepasar o adelantar las regiones unos fotogramas antes o después al corte de la imagen (Ver Figura 19).

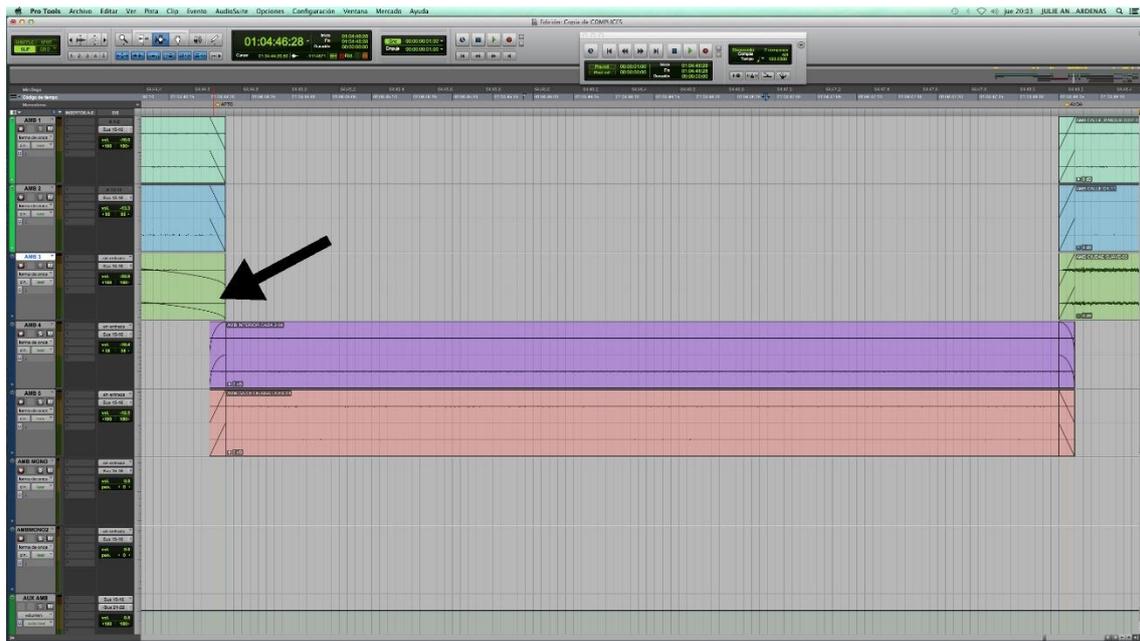


Figura 19. Uso de Fundidos, Encadenados y Splits de Audio.

En la escena 8, el audio original se mantuvo sólo hasta que el protagonista baja del coche, debido a que presentaba demasiados cortes y voces ajenas a la escena. El audio correspondiente al exterior del coche y la calle por donde camina el protagonista fue reconstruido totalmente, esto fue logrado por medio de la combinación de diferentes atmósferas, elementos de decorado sonoro y sonidos de acción (Ver Figura 20), tales como: atmósferas de ciudad con tráfico vehicular, atmósferas con pitos y paso de coches, atmósfera con murmullos de personas, sonidos correspondientes a los coches que se muestran en pantalla, las motos que pasan por el lugar, al igual que el ciclista y elementos que contribuyeran a generar un ambiente de congestión en la ciudad.

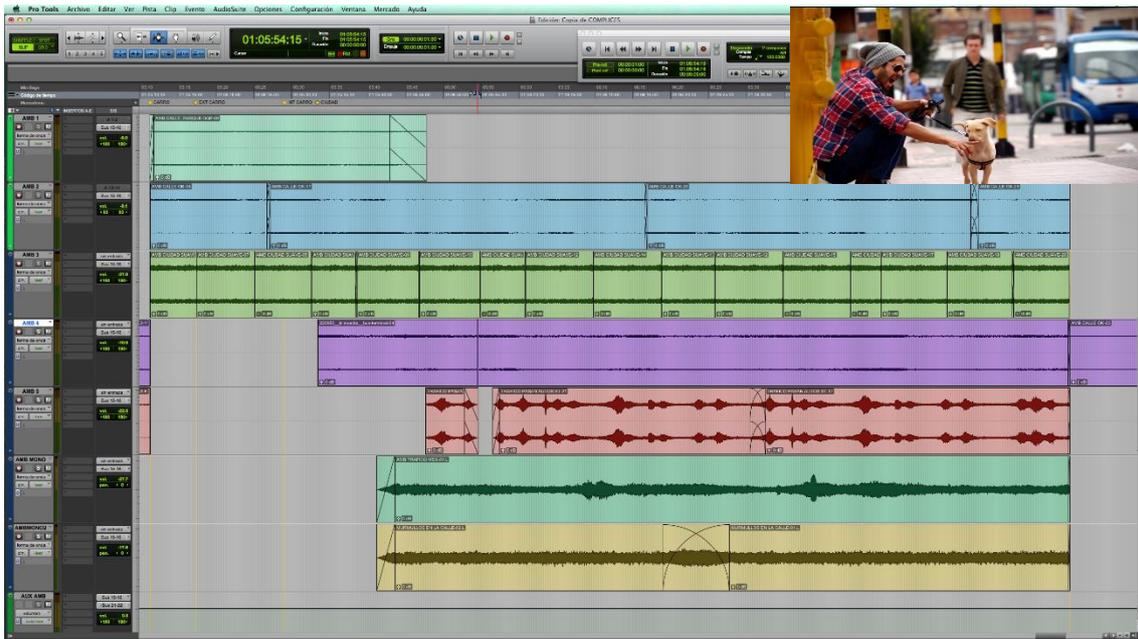


Figura 20. Reconstrucción de Ambientes de la Escena 8.

Además de hacerse uso de diferentes sonidos ambiente, para conseguir la sensación más real posible, fue necesaria la automatización de las envolventes de volumen en cada región (Ver Figura 21). Esto permitió que a través de la combinación de varios sonidos se consiguiera un sonido de tráfico de ciudad al mostrado en pantalla.

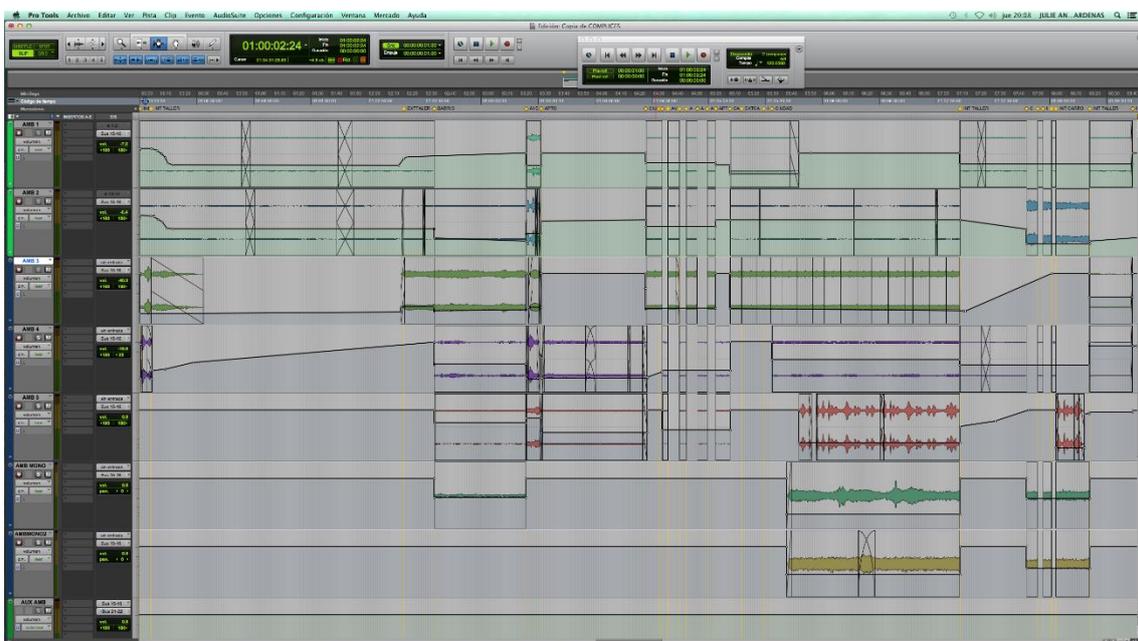


Figura 21. Automatización Envolvente de Volumen.

Los sonidos de acción, apoyaron las acciones de los personajes, así como ciertos elementos que aparecían en el cortometraje, en algunas de las escenas como por ejemplo los sonidos de coche, pasos de los personajes, ladridos de perro, caídas de cuerpo, disparos, impactos de las balas sobre los cuerpos, tono de móviles, palmas, teclas de móvil, sirenas de policía, autobuses, sentadas de los personajes, entre otros (Ver Figura 22).

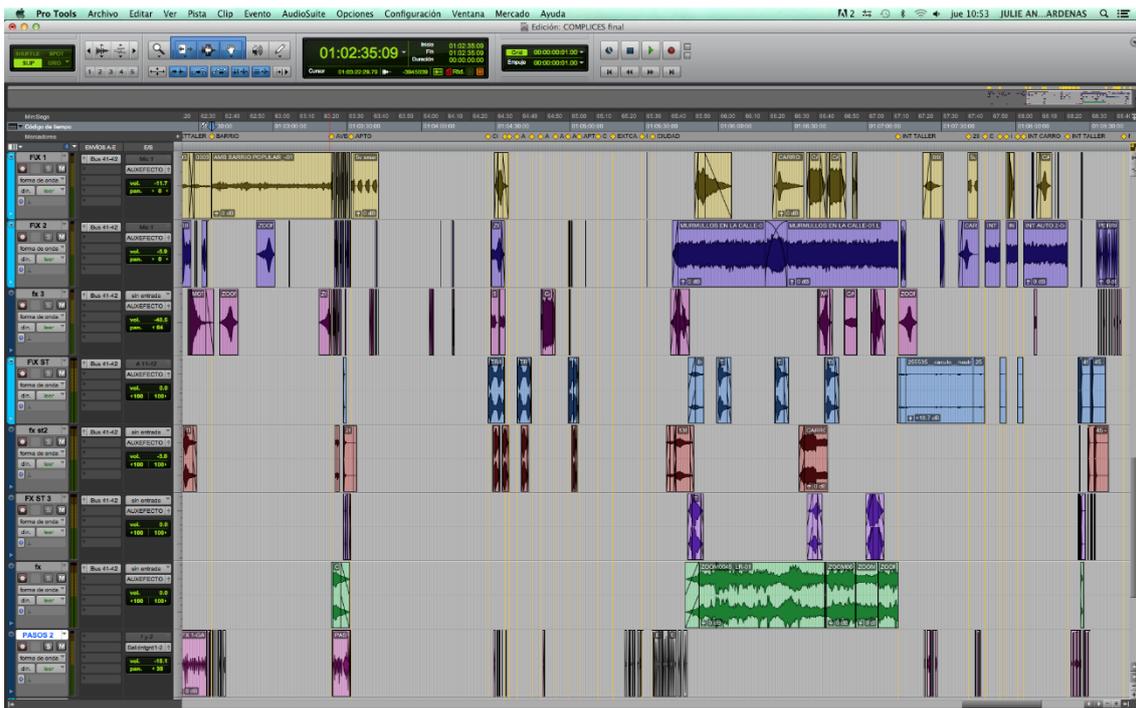


Figura 22. Vista General de los Canales de Efectos Incluidos.

3.3 Procesado

3.3.1 Procesado de Diálogos

Debido a que no todos los audios usados en los diálogos, pertenecían al sonido capturado por los micrófonos de los actores, ni al micrófono de pértiga, si no que pertenecían al capturado por la cámara, fue necesario aplicar un procesado general a todos los canales de voces, enviando estos a un canal auxiliar (Ver Figura 23), en el cual se estableció un Trim (ajuste de ganancia), un ecualizador, un De-esser y un compresor. Estos procesadores fueron usados con el fin de

aumentar el nivel general de la señal de salida, eliminar las frecuencias indeseadas, atenuar el exceso de sibilancias y mantener un rango dinámico constante, respectivamente.



Figura 23. Proceso General Auxiliar de Voces

El primer procesador usado en esta cadena es un Trim, con el cual hubo una ganancia de 3dB en la salida de la mezcla total de los diálogos, lo cual permitió generar una señal con un nivel óptimo en la cadena de procesamiento.

El ecualizador tiene como función reducir el exceso de frecuencias graves situadas por debajo de los 60 Hz mediante un HPF (Filtro Pasa Altas), y realzar las frecuencias situadas alrededor de los 5 kHz además de reducir la presencia de los sonidos agudos mediante un filtro LPF (Filtro Pasa Bajas), alrededor de los 12 kHz. El uso de la ecualización general permitió atenuar un rango de frecuencias que no aporta ningún valor a la mezcla y en cambio realzar aquellas que dieran más presencia los diálogos y los integraran con los otros elementos.

Siguiendo la cadena de procesamiento general se encuentra un De-esser el cual permite atenuar aquellas frecuencias situadas alrededor de los 5 kHz en donde eran más perceptibles los sonidos de sibilancia en los diálogos. Debido a la discontinuidad del nivel en la señal entre las distintas tomas se estableció un

compresor con un umbral de -30dB, junto a un ratio 2:1 con una ganancia de 8dB, que permitió generar un nivel constante en la señal.

Además de la cadena de procesamiento anterior, se hizo un envío de reverberación general, que permitía automatizar el nivel a aplicar en cada canal en caso de ser necesario. Por ejemplo fue automatizado el nivel de envío en las escenas 6 y 7 que corresponden a un interior, más en concreto a la casa del protagonista (Ver Figura 24). Para este proceso se usó el plugin de reverberación con unos parámetros preestablecidos de la siguiente manera: una reverberación con un espacio de emulación tipo Ambiente “(Ambient)”, con un tamaño de sala Medio “(Medium)”, con la cual se le dio más presencia a la voz y se mejoró su inteligibilidad.

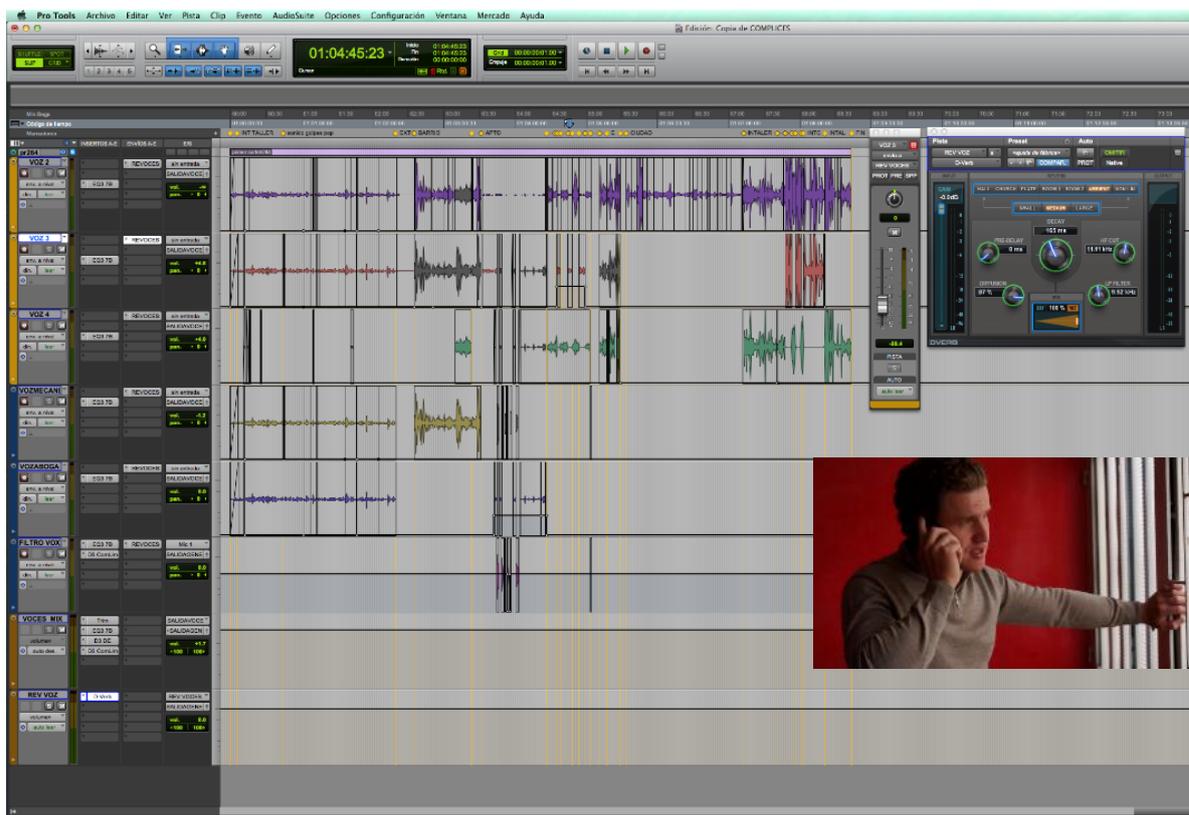


Figura 24. Envío De Reverberación Para Los Canales De Voces.

Para continuar con el procesamiento en las voces, en cada canal se insertó un ecualizador de manera independiente, los cuales permitían realizar una automatización de cada banda de frecuencias que había sido previamente modificada y preestablecida. Esto se hizo con el fin de enfatizar o atenuar ciertas

bandas de frecuencias de forma más precisa en cada una de las escenas o en ciertas frases o palabras que presentaban un cambio en la misma toma, como por ejemplo en la una de las escenas en donde más se hizo esta automatización por bandas, fue en la escena número 2 (Ver Figura 25).

Para esta escena se hizo una serie de automatizaciones que permitieron evitar que se percibieran los cambios bruscos entre algunas de las frases rescatadas de otras tomas. Para lograr este resultado

- se disminuyeron las frecuencias bajas -3 dB en un rango aproximado de 300 Hz, como referencia en el minuto 01:46, cuando el mecánico pone la cabeza dentro del auto; y
- se hizo un aumento de 10 dB en el rango de frecuencias de los 3 kHz, en el minuto 01:30 cuando el mecánico está de espaldas o el protagonista gira su cabeza.

En la escenas desarrolladas al interior del apartamento del protagonista, fueron automatizadas las frecuencias bajas en un rango alrededor de los 150 Hz y también un aumento alrededor de los 2 kHz, los cuales permitieron lograr una continuidad entre las mismas tomas y mejorar la inteligibilidad de las mismas.



Figura 25. Ecuación Independiente por Canales. Escena 2.

Para las escenas en donde se incluían llamadas telefónicas como la escena 6, en la cual el protagonista recibe la noticia de la muerte de su madre, se usó un canal independiente en el cual se insertó un ecualizador y un compresor para generar el sonido telefónico correspondiente al contraplano de la imagen. Se usó un filtro pasa altos con un corte en 500 Hz y un filtro pasa bajos con un recorte en 3 kHz, junto a un compresor con un umbral “(threshold)” de -28.1 y un ratio 8:1 , además, se agregó un poco de reverberación a través del envío, para simular un sonido telefónico lo más natural posible (Ver Figura 26).

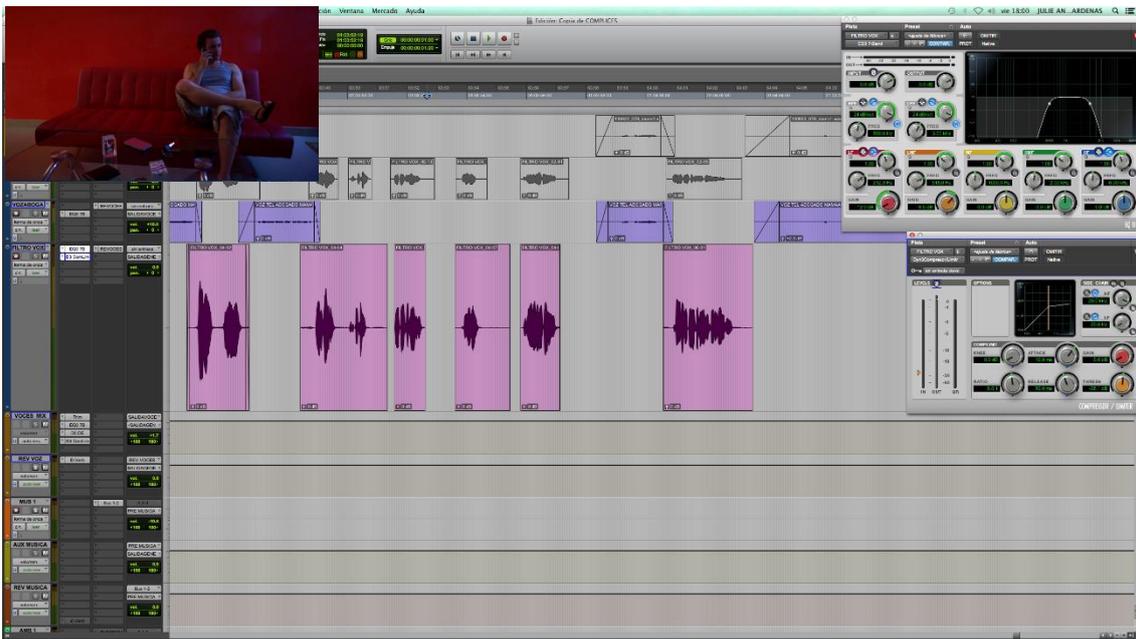


Figura 26. Filtrado y Compresión. Simulación Filtro Telefónico.

La presencia de ruidos en la captura de audio, como el exceso de hiss y humm, fueron reducidos gracias a procesamientos hecho en “Adobe Audition”, utilizando su Reductor de Ruido y su efecto “DeHummer”. Por ejemplo para la escena número 4, en la cual el ladrón habla con el protagonista, se presentaba un exceso de ruido ambiente del lugar en donde se grabó la escena; para mantener más presente el diálogo se usó el reductor de ruido (Ver Figura 27), con el cual se logró atenuar parte del exceso de ruido sin generar artefactos que afectaran a las voces.

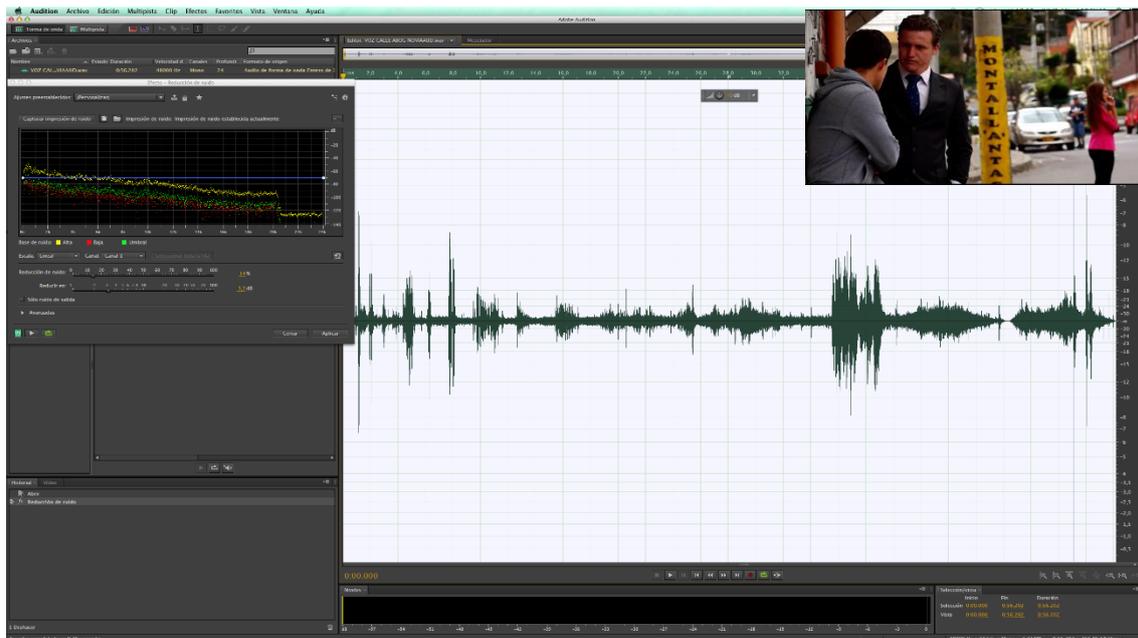


Figura 27. Uso del Reductor de Ruido en la Escena 4.

El uso de “DeHummer” fue necesario en las escenas 6 y 7 las cuales se producen en el interior de la casa donde vive el protagonista. En éstas, se redujo una frecuencia baja cercana a los 200 Hz (Ver Figura 28), que al mezclarse con los diálogos era un poco molesta. Al aplicar el procesador se consigue un diálogo más limpio y con mejor claridad.

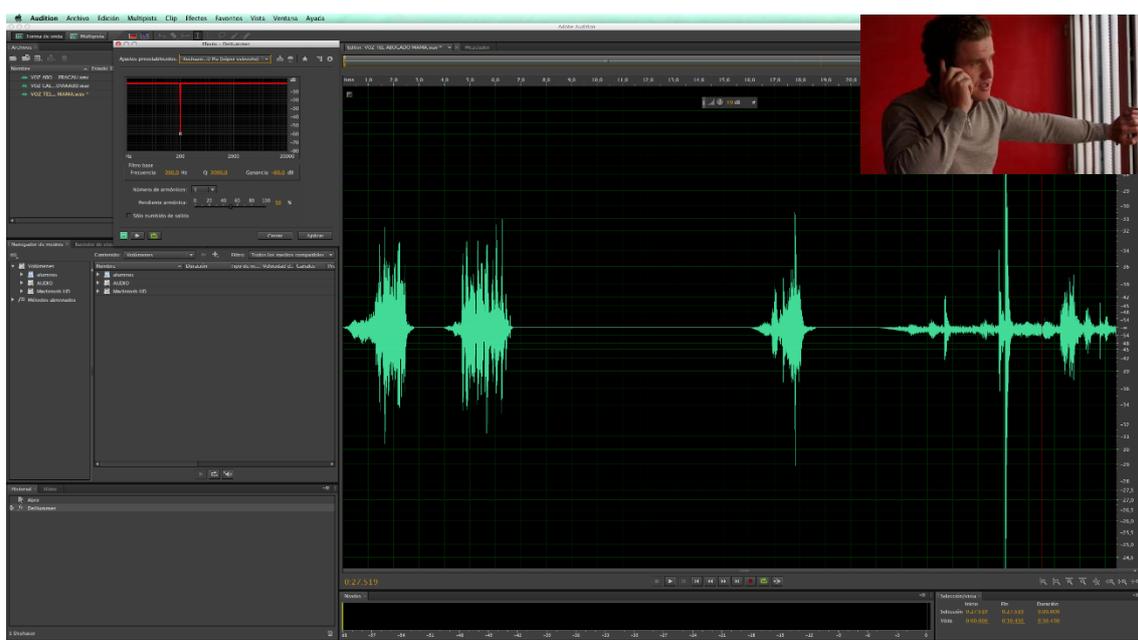


Figura 28. Reducción de Ruido con Dehummer.

3.3.2 Procesado de Música

Para la música no fue necesario realizar ningún tipo de procesamiento, puesto que esta venía mezclada completamente por el compositor, y debido a su función extradiegética en el cortometraje no se requirió de un procesamiento extra.

La música se mantuvo en su posición original desde la etapa de edición, sólo fueron realizados ciertos ajustes en la envolvente de volumen para integrarla con los otros elementos sonoros, y lograr que actuara como un elemento de acompañamiento o que cobrara protagonismo dentro del audiovisual.

3.3.3 Procesado de Efecto y ambientes

El uso de procesamiento en los efectos y ambientes consistió en hacer uso de una reverberación con un nivel constante por medio de envíos, salvo en algunos casos en los que el nivel fue aumentado. Para los ambientes se definió un parámetro de espacio tipo Ambiente “(*Ambient*)”, con un tamaño de sala Medio “(*Medium*)”, que fue sólo automatizado para las localizaciones interiores.

En el caso de los efectos, el nivel de envío se mantuvo constante en un nivel de -9 dB y se automatizó en el caso específico para ciertos efectos como los timbres y los sonidos producidos por móviles en espacios interiores, los ladridos de perro en el taller, y en el exterior del apartamento del protagonista.

Aunque en algunas escenas no era mostrado en pantalla, se usó un ladrido con una reverberación para simular que permanecía en otra parte del taller.

Los disparos en la escena final son acompañados por reverberación lo cual permite mantener una sensación más real de estos. La reverberación se mantuvo con los mismos parámetros usados anteriormente (Ver Figura 29).

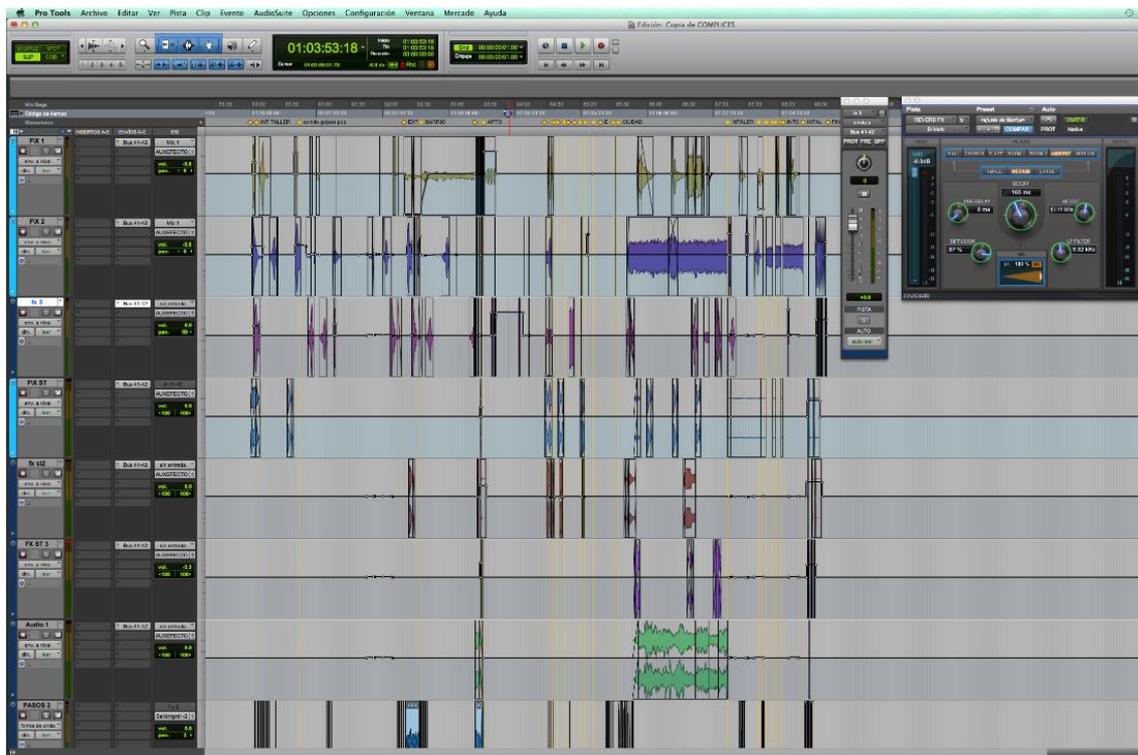


Figura 29. Vista General Del Envío De Reverberación a los Efectos.

Además de esto, en los disparos que se escuchan en el cortometraje se hizo un incremento en las frecuencias bajas para agregar más contundencia a este sonido.

3.4 Mezcla

En esta etapa se buscó integrar y balancear cada uno de los recursos sonoros usados en el cortometraje entre sí, y con la imagen, de forma que cada sonido fuera percibido lo más natural y real posible. Este proceso requirió de escuchar una y otra vez la mezcla, así como de realizar pequeños ajustes en las envolventes de volumen, envíos y panoramización. Otros aspectos tenidos en cuenta durante esta etapa fueron revisar la sincronía de los sonidos de acción respecto a la imagen, así como ajustar los planos sonoros, proteger la inteligibilidad y el protagonismo del mensaje hablado, y lograr que la música contribuyera como elemento narrativo.

3.4.1 Mezcla Estéreo

La mezcla en formato estéreo fue realizada con el software “(Pro Tools)”. Para culminar este proceso se realizó una serie de escuchas en distintos niveles de monitoreo que permitieron balancear y ajustar los diferentes recursos sonoros, permitiendo que cada componente cobrara su nivel de importancia como elemento narrativo o de decorado sonoro dentro de la mezcla final.

Puesto que muchos de los recursos habían sido ubicados en la etapa de edición, esto facilitó realizar la panoramización adecuada dentro del campo estéreo, logrando una distribución de cada elemento acorde al lugar que éste tenía en pantalla. Al igual que hacer los ajustes de volumen necesarios para destacar o simplemente integrar cada recurso al producto final.

El efecto de panoramización en su mayoría fue usado en los sonidos de acción, manteniendo los diálogos en el centro, la música juntos a los ambientes en su formato original estéreo. A pesar de que en las etapas anteriores se automatizaron muchas de las envolventes de volumen y envíos de los diferentes procesadores de audio, así como también se aplicaron varios procesos en los audios, en la fase de mezcla se realizaron ciertos ajustes y correcciones. De esta manera, se permite mantener los diálogos como elemento principal, ajustar los niveles de la música como acompañante o como elemento principal, así como diferenciar las distintas localizaciones a través de los ambientes y reforzar el realismo con los sonidos acción.

Puesto que se había realizado una serie de grupos en los cuales se incluyó los diálogos, la música, los ambientes y los efectos por separado, se hizo un envío de los canales auxiliares a un canal auxiliar de salida en el cual se insertó un medidor de niveles que permitió visualizar la dinámica de la señal, evitando las saturaciones y los niveles muy bajos de esta. Seguido, a esto se procedió a grabar la señal en un canal en formato estéreo para continuar con la etapa de masterización.

3.4.2 Mezcla Multicanal

La mezcla multicanal fue realizada con el software “(Logic Pro)”, debido a algunas limitaciones presentadas en el estudio de la universidad con “(Pro Tools)”, para este tipo de formato de mezcla.

Para iniciar el proceso, se realizó una copia del proyecto original, en la cual se grabaron los diálogos en una pista monofónica, la cual incluía los niveles y procesos usados en la mezcla estéreo. Las pistas correspondientes a las pistas de músicas y a los ambientes, fueron grabados en su formato original estéreo con la nivelación de volumen realizada. Los sonidos de acción y de Foley fueron consolidados pista por pista, de manera independiente sólo manteniendo activa su envolvente de volumen, ignorando la panoramización realizada durante la mezcla estéreo.

El proceso de mezcla en formato multicanal se continuó en “(Logic Pro)”. Con este programa de edición y mezcla se creó un proyecto en formato 5.1, en el cual, fueron importadas y ubicadas las pistas para su posterior ubicación dentro de la mezcla final. Seguido a esto, en las pistas de efectos se realizó una clasificación en donde se separaron los sonidos de coches, móviles, aquellos pertenecientes a los movimientos y acciones propias de los personajes, así como los ladridos de perros y aquéllos que acompañaban las atmósferas de la ciudad. Este proceso se hizo con el fin de facilitar la ubicación dentro del campo surround.

Usando el concepto de paneo fijo y paneo dinámico, se procedió a realizar la distribución de los elementos por medio de la herramienta “Surround Panner” (Ver Figura 30). Con la cual la pista de diálogos se mantuvo en una posición central, las músicas correspondientes a los títulos de crédito fueron distribuidas entre todos los altavoces, mientras que la música incidental se mantuvo en los altavoces frontales (L y R), exceptuando la escena 8, en donde se permitió a la música una salida por los altavoces frontales y traseros (L,R,Ls y Rs).



Figura 30. Sorround Panner, Logic Pro.

Para los ambientes se hizo una distribución entre los altavoces frontales (L y R) y traseros (Ls y Rs). Esta distribución se hizo acorde a lo visto en pantalla. La distribución de los ambientes tuvo como finalidad no interrumpir los diálogos, sobre todo en las escenas en donde los diálogos contenían ruido ambiente excesivo.

Los sonidos de acción fueron distribuidos dependiendo de su ubicación con la imagen. En este caso, los sonidos correspondientes a los producidos por los personajes fueron mantenidos en el canal central. Los sonidos correspondientes a los ladridos de perros se fueron distribuyendo por diferentes puntos dentro del campo surround, por ejemplo dentro del taller de mecánica fueron panoramizados, dándoles diferentes puntos de ubicación, con el fin de dar la sensación de que el perro permanecía en un punto del taller. Los coches se panoramizaron de acuerdo a su posición con la imagen haciendo diferentes recorridos a lo largo de todos los altavoces, buscando hacer los diferentes recorridos de acuerdo a la imagen mostrada en pantalla.

En este proceso también para el canal LFE, se mantuvo un envío de frecuencias bajas situada alrededor de los 120 Hz. En donde sonidos tales como disparos, coches, rumble, fueron acentuados.

Para culminar el proceso de mezcla fue necesario realizar una nivelación en la envolvente de volumen (Ver Figura 31), de todos los recursos sonoros, permitiendo de esta forma integrarlos y percibirlos en la mezcla final.



Figura 31. Nivelación de la Envolvente de Volumen en la mezcla 5.1.

3.5 Masterización

Durante la fase de masterización, mediante un proceso de ecualización y compresión se realizaron pequeños ajustes a las mezclas finales, buscando la mejor calidad sonora durante su reproducción. Debido a que no ha sido entregado, el video finalizado, por parte de la productora y no se ha definido el medio de concreto de difusión, se entregará a la productora, una mezcla en formato estéreo la cual incluye sus correspondientes canales (L y R), y para la mezcla multicanal se entregara seis canales de audio separados distribuidos en (L,R,Ls,Lr,C,LFE). Será la productora quien tenga la libertad de definir el nivel de masterización final, acorde a las exigencias definidas para el medio de difusión final.

Conclusiones

La realización de la posproducción de audio del cortometraje “*Cómplices*” ha permitido un acercamiento al plano laboral, no sólo a nivel creativo y técnico, sino también, poniendo a prueba la superación de los diferentes obstáculos, presentados durante el desarrollo del proyecto. A través de los conocimientos adquiridos durante el Máster de Posproducción Digital, no sólo se logró un producto en el cual fueron aplicados los aspectos técnicos, sino también se logró un diseño sonoro acorde a la narrativa audiovisual con una identidad y estética propia.

Con cada una de las etapas planteadas para la posproducción del audiovisual, se logró reforzar y adquirir nuevos conocimientos referentes al tema. A nivel teórico y técnico; a través de la búsqueda de información publicada por diferentes autores involucrados en el sector audiovisual. Por medio del análisis de obras realizadas previamente, se logró establecer un diseño original, referenciado por el concepto de diseños existentes. A través de la elaboración del producto, no sólo se concibió un diseño sonoro en el cual se incluyó las diferentes etapas planteadas y el uso de recursos como la grabación de Foley, sino también un flujo de trabajo, que a pesar de la distancia no limitó la transferencia de archivos, sino que permitió organizar y llegar al resultado final.

Una de las principales limitaciones surgidas, se presentó en el estado de los diálogos originales, los cuales dificultaron y retrasaron la etapa de edición y procesado debido a su mala captura durante la fase de producción. Esta limitación sumada al presupuesto restringido con que se contó para la realización y la posproducción del cortometraje, impidieron contar con una fase de doblaje. Además de esto, el desarrollo del producto se hizo dependiente de la disposición de los encargados del montaje de video y la composición musical, lo cual generó no contar con el video finalizado para la fecha propuesta inicialmente.

Otra de las limitaciones surgidas, se presentó en la etapa final de mezcla multicanal, en donde no se pudo culminar esta fase, con el software inicialmente previsto, debido a las restricciones que presenta el estudio de la Universidad, para este software. Esto fue superado gracias a los conocimientos adquiridos para el trabajo de diversos programas de edición de audio, lo cual permitió el uso de un segundo software para culminar la mezcla multicanal.

Bibliografía

Libros:

Adelman, Kim. (2004). *Cómo se hace un cortometraje*. Barcelona: Manontropo.

Amyes, Tim. (1997). *Técnicas de postproducción de audio en vídeo y film*. Madrid: IORTV.

Chion, Michel (1993). *La audiovisión. Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. Barcelona: Paidós.

Wyatt, Hilary, Amyes Tim. (2005). *Postproducción de audio para tv. y cine*. Guipúzcoa: Elsevier.

Recursos en línea:

Gómez Guadalupe. *La transición del mundo al cine sonoro (1927-1928)*.
<<http://www.duiops.net/cine/transicion-cine-al-mundo-sonoro.html> >
[Consulta: 11 Febrero de 2015]

Luna Rafael. *¿Cómo se hace un cortometraje?*
<<http://elrojodelarquero.blogspot.com.es/2009/02/como-hacer-un-cortometraje-tipos-de.html> > [Consulta: 18 de Enero de 2015]

Escuela Politécnica Superior de Gandía.(2014). *Como redactar la bibliografía, el resumen y las palabras claves*.
<<http://es.slideshare.net/BibliotecaCampusGandiaUPV/cmo-redactar-la-bibliografa-el-resumen-y-las-palabras-clave-tfg-tfm-2014>>[Consulta:]

EU-topias. *Dolby y el diseño sonoro en el cine contemporáneo*.

<http://www.eu-topias.org/articulo.php?ref_page=33>[Consulta: 12 de marzo]

Sánchez Angélica. *Historia del cine sonoro*.

<<http://www.diffusionmagazine.com/index.php/biblioteca/categorias/historia/192-historia-del-cine-sonoro>>[20 Febrero de 2015]

UNAD. *Procesos en una producción audiovisual*.

<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208036/Modulo_EXE/unidad_3/_procesos_en_una_produccion_audiovisual.html>[Consulta: Marzo 10 de 2015]

Audiovisuales grabados en DVD u otro soporte

Amores Perros. 2000. México. Mus. Gustavo Santaolalla, Daniel Hidalgo, Mont. Alejandro González Iñárritu, Luis Caballar, Fernando Pérez Unda, Dir. Alejandro González Iñárritu.

San Andresito. 2012. Colombia. Mus. Nicolás Uribe, Mont. Juan José Bayona, Dir. Alessandro Angulo Brandestini.

Anexos A:

Relación de sonidos de acción y Foley, listados durante la etapa de análisis del material y que fueron incorporados en la etapa de posproducción.

Minutado	Descripción del Sonido requerido
01:00:02:11	Golpe de mano.
01:00:24:19	Palmada espalda abogado – mecánico.
01:00:40:18	Varilla Aceite.
01:00:49:00	Bayetilla del mecánico.
01:01:01:17	Rasca la cabeza el mecánico.
01:01:57:04	Palma hombro abogado mecánico.
01:02:14:00	Palma hombro abogado mecánico.
01:02:12:02	Pasos abogado.
01:02:19:05	Pasos abogado, ladrón.
01:02:54:06	Coche pasa.
01:03:06:20	Estrechan manos abogado, ladrón.
01:03:23:20	Pasos ladrón, mujer.
01:03:30:06	Poner caída cuerpo.
01:03:34:01	Pasos chanclas.
01:03:40:02	Sonidos Móvil.
01:03:41:18	Sentada personaje.
01:04:49:20	Coche pasa.

Minutado	Descripción del Sonido requerido
01:05:22:25	Pasos abogado.
01:05:31:08	Golpe Volante.
01:05:43:02	Pasa autobús.
01:05:49:22	Pasa autobús.
01:05:55:20	Pasa autobús.
01:06:00:27	Pasa auto.
01:06:01:15	Golpe mano abogado, sicario.
01:06:08:16	Golpe sicario.
01:06:20:14	Golpe hombro sicario, abogado
01:06:23:18	Pasa auto.
01:07:02:06	Pasa auto.
01:07:22:10	Objeto sobre piedras.
01:08:06:25	Sonidos de Móvil.
01:08:11:11	Pasa auto.
01:08:21:00	Pasos sicaria.
01:08:26:00	Disparos e impactos de bala.
01:08:30:00	Cuerpos caen al auto y sobrepiedras.