



Facultad de Artes y Humanidades

Música

Sonorización para cine: Postproducción de audio del cortometraje “¿Cuál es tu secreto?”

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para la obtención del título de Licenciatura en Música con énfasis en música popular y producción musical.

Autor

Juan Carlos Román Bernal

Profesor Guía

Jorge Campos

Julio 2018

DECLARATORIA

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en éste ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura, a la vez que cedo los derechos de publicación a la Universidad de Los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee. Asimismo, no podré disponer del contenido de la presente investigación a menos que eleve por escrito el requerimiento para su evaluación a la Comisión Permanente de la Universidad de Los Hemisferios.

Juan Carlos Román Bernal
CI:1715758106

DEDICATORIA

A mis padres y mi hermana, que me apoyaron incondicionalmente durante todo mi proceso de formación académica y personal.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de los Hemisferios por brindarme un espacio para enriquecer y desarrollar mi creatividad.

A David Ceballos, por apoyarme de manera altruista en este proyecto.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo, en primer lugar, la sonorización del cortometraje nacional “¿Cuál es tu secreto?”, del futuro cineasta Renato Alarcón Trujillo realizado en el año 2016, tomando en cuenta todo lo que conlleva la banda sonora, es decir, efectos de sonido y música. La música se compuso para un formato de piano, como instrumento principal, acompañado por un cuarteto de cuerdas (violín 1, violín 2, viola y cello).

Para contextualizar históricamente al cine, se examinó desde sus inicios, luego se analizó las principales escuelas cinematográficas a nivel mundial en distintas épocas, y finalmente, el cómo las técnicas de postproducción han ido avanzando hasta la actualidad. Después de esto, se investigaron las técnicas de grabación más utilizadas para el cine y la música, además de varias herramientas que componen una grabación profesional.

PALABRAS CLAVE: Postproducción, música incidental, cine, banda sonora, foleys.

ABSTRACT

The objective of this work is, first of all, the sound of the national short film "¿Cuál es tu secreto?", By the future filmmaker Renato Alarcón Trujillo made in 2016, taking into account everything that the soundtrack entails, that is to say , sound effects and music. The music was composed for a piano format, as the main instrument, accompanied by a string quartet (violin 1, violin 2, viola and cello).

To contextualize historically the cinema, it was examined from its beginnings, then it analyzed the main cinematographic schools worldwide at different times, and finally, how the post-production techniques have been progressing to the present. After this, the most used recording techniques for cinema and music were investigated, as well as several tools that make up a professional recording.

KEY WORDS: Post-production, incidental music, cinema, soundtrack, Foley.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
1. CAPÍTULO 1: RESEÑA HISTÓRICA	8
1.1 Historia del cine y la banda sonora	8
1.2 Breve historia de la postproducción de audio	12
2. CAPÍTULO 2: ASPECTOS TÉCNICOS DE LA POSTPRODUCCIÓN DE AUDIO	16
2.1 Grabación de audio para la postproducción: La Microfonía	16
2.1.1 Tipos de micrófonos	16
2.1.2 Otros tipos de micrófono	23
2.1.3 Respuesta en frecuencia	23
2.1.4 Otras especificaciones del micrófono	25
2.1.5 Técnicas de microfonía estéreo	26
2.2 Estación de trabajo de audio digital o DAW (Digital Audio Workstation)	33
2.2.1 Herramientas de edición de audio	34
2.2.2 Herramientas de mezcla	38
2.3 Edición del sonido de producción (diálogos) y efectos de sonido	40
2.3.1 Sonido de producción	40
2.3.2 Efectos de sonido	42
2.4 La música	43
2.4.1 Tipos de música	44
2.4.2 El Copyright en la música	45
2.4.3 Proceso de producción de la música	46
2.4.4 Informes cue de música	46
2.4.5 Edición de la música	47
2.5 Mezcla	48
3. CAPÍTULO 3: POSTPRODUCCIÓN DE AUDIO EN EL CORTOMETRAJE “¿CUÁL ES TU SECRETO?”	50
3.1 Resumen y análisis de la trama	50
3.2 Composición de la música	53
3.3 Score	60
3.4 Grabación de foleys y música	60
3.4.1 Grabación de Foleys	60
3.4.2 Grabación de la Música	71
3.5 Descripción de la Organización y ruteo en la edición del DAW (Digital Audio Workstation) Pro Tools 10, para foleys y música.	77
3.5.1 Edición de Foleys	77
3.5.2 Música	104
3.6 Mezcla y Masterización	118
3.6.1 Mezcla de Foleys	118
3.6.2 Mezcla de la Música	130
3.6.3 Masterización general	137
3.7 Costo de la Postproducción	137
4. CONCLUSIONES	138
5. BIBLIOGRAFÍA	141
6. ANEXOS	143

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo consiste en sonorizar un cortometraje nacional, componiendo la música y grabándola, grabar foleys y sincronizarlos. Además plantear una nueva propuesta para realización de un cortometraje nacional.

El público puede advertir dos partes dentro de la reproducción de un filme: la parte visual, y la parte sonora. La parte visual es aquella relacionada simplemente con el video, sin tomar en cuenta ningún fenómeno sonoro dentro de éste. La parte sonora es todo lo que corresponde a sonidos, música y efectos dentro del video. Este elemento muchas veces no es valorado por el público, pasa desapercibido y sin él, el cine pierde emoción y carácter.

En el cine ecuatoriano, por ejemplo, la falta de preocupación por tener una banda sonora profesional ha provocado que la mayoría de las películas nacionales utilicen composiciones existentes de diferentes artistas, cuya música no posee un formato orquestal y más complejo como es el caso de las películas de Hollywood. Este problema ha creado una especie de estancamiento en la composición musical nacional, porque existen compositores capacitados en el país que pudieran sonorizar cortometrajes, medimetrotrajes o largometrajes, pero por la falta de conocimientos musicales, la falta de interés o la falta de presupuesto de los directores de cine, no se ha explotado este campo.

Además de la musicalización, otro aspecto que ha resultado contraproducente en la industria del cine nacional es la poca preocupación por la sincronización del audio de la película con el video, y este problema, cabe recalcar, no solamente se ha dado a nivel nacional. De hecho varios foleys y sonidos de películas de Hollywood tienen este inconveniente, que es imperceptible para el público en general. En cuanto a la industria cinematográfica nacional, la falta de interés por corregir estos errores podrían causar una baja calidad de la misma.

Para que exista una buena producción, tomando en cuenta que cada vez se ha vuelto más exigente a nivel internacional, se necesita dar mucha más importancia a todos los elementos como la sincronización mencionada, y a la música, para que nuestra propia industria tenga una mejor categorización a nivel latinoamericano y en un futuro poder proyectar el producto nacional también a nivel internacional.

El trabajo consistirá en sonorizar un cortometraje de producción nacional, considerando la composición y grabación musical, grabación de foleys, edición de sonido, mezcla y masterización.

Según la Ley Orgánica de Comunicación del Ecuador, el artículo 14, Principio plurinacionalidad, plantea que, el Estado, a través de instituciones públicas, al igual que autoridades y funcionarios, deben garantizar que exista una relación intercultural entre pueblos, comunidades, etc, con la finalidad de que se de a conocer la cosmovisión y la misma cultura, además de que estas se difundan, y así plasmar la interculturalidad característica del país. (Ley Orgánica de Comunicación, 2013). El cine por ejemplo, es una forma de fomentar esta ley. La imagen (concebida dentro del ámbito cinematográfico) per se es un “medio de aferrar y reproducir una percepción de la realidad” (Espinoza, 2003). Se está hablando de una cosmovisión intrínseca del director, a la imagen plasmada en el filme. Se debe por lo tanto, en conformidad con la ley, difundir el material en todo el país y a nivel internacional. El proyecto no busca rescatar tradiciones, sino plasmar la cosmovisión del director en un film, que será recalado con la música. Para que esta producción sea considerada ecuatoriana, según el artículo 100 (Producción Nacional) de la ley Orgánica de Comunicación, el 80 % de los participantes del film deben ser ecuatorianos, y en este caso, incluyendo al músico y sonidista, se podría alcanzar las cuotas necesarias.

Otra ley a tomar en cuenta, es la Ley del Fomento del Cine Nacional (Ley del Fomento del Cine Nacional, s. f.), según la cual el estado debe promover las manifestaciones artísticas, y ya que se considera importante a la industria del cine nacional, es pertinente desarrollar este campo en el país. El punto (e) del artículo 2 de esta ley, dice que para que una producción cinematográfica sea considerada ecuatoriana debió haberse rodado y procesado en el Ecuador. Este último término “procesado” es de suma importancia, ya que dentro de este desarrollo de producción de cine, existe la producción de audio que incorpora la musicalización, doblajes y efectos de sonido.

Este trabajo busca dar una aproximación al publico general de una sonorización para cine, y de esta manera aportar a la producción de audio en la industria cinematográfica independiente ecuatoriana. Es necesario realizar este proyecto para aportar al país con una

sonorización por parte de un músico. Con esta propuesta se beneficiará no solo a los músicos que son capaces de musicalizar el cine, sino también a cineastas ecuatorianos a dar otra alternativa a su propia producción, en este caso de un cortometraje, y a conocer los beneficios de contratar músicos que compongan específicamente para tal o cual filme y productores de audio para realizar trabajos en este campo.

1. CAPÍTULO 1: RESEÑA HISTÓRICA

1.1 Historia del cine y la banda sonora

El cine mudo en realidad nunca existió. Suele pensarse que el sonido en el cine llega a finales de los años 20 en el estreno de la película *“The jazz Singer”* de Alan Crosland (6 de octubre de 1927). (Andújar, 2013: 3) Esta equivocada idea nace de la confusión al ser la primera película hablada, sin embargo, se sabe gracias a varios datos históricos, que la banda sonora empieza a la par del cine mismo. (Andújar, 2013: 3) En el año de 1895 en París, los hermanos Louis y Auguste Lumière realizaron sus primeras proyecciones cinematográficas, quienes a su vez fueron los inventores del cinematógrafo. Este aparato era una caja que básicamente funcionaba como proyector de imágenes, que a través de un rayo de luz se podían ver estas en movimiento. (Olaya Maldonado, 2009: 7)

En estas proyecciones y de aquí en adelante, la música también tendrá un papel muy importante aunque en un principio no tenía el protagonismo que tiene actualmente. Un pianista era suficiente en estas primeras experiencias, y que después de transcurrido un tiempo se llegó a especificar hasta el nombre del pianista en los programas de mano del evento en cuestión, por ejemplo el pianista y compositor Émile Maraval, quien ayudo a los hermanos Lumière interpretando sus piezas en las proyecciones. En la ciudad de Berlín también hubo una única proyección por parte de los hermanos Sklandanowsky, quienes contrataron a un compositor llamado Herman Kruger para que realizara una obra específicamente para su película. (Andújar, 2013: 4)

Más tarde, en 1897, los hermanos Lumière, pensando en el cine como una empresa que debe desarrollarse y buscando además la mejora cualitativa de la misma, tuvieron la iniciativa de implementar un cuarteto de saxofonistas para las nuevas proyecciones. (Andújar, 2013: 4) Luego, con la gran acogida del público hubo un incremento considerable de músicos llegando incluso a tener orquestas completas en una proyección posteriormente. (Olaya Maldonado, 2009: 7) Todo esto mejoró la industria no solamente de la forma empresarial expresada sino también artísticamente.

Uno de los pioneros del cine, concuerdan los autores Andújar y Maldonado, tenía música en vivo para sus proyecciones, y era el francés George Melies, entre sus obras más representativas podemos citar el cortometraje *“Viaje a la luna”* que data de 1902. Este personaje conocía de la importancia musical en el cine.

Las primeras proyecciones que tenían lugar en cafés y teatros de no muy gran magnitud, las personas en ese entonces no estaban acostumbradas a encontrarse en un lugar oscuro y reducido en tamaño, y además las máquinas utilizadas para este fin provocaban mucho ruido, por lo cual en un principio se utilizaba la música para cubrir de cierta manera este ruido y amenizar las proyecciones. (Olaya Maldonado, 2009: 7) Esto tuvo entretenida a la gente por un tiempo. Los problemas se fueron dando a medida que el cine empezaba a generar más expectativa en la gente, “... *la falta de actores, la corta duración de las películas, la posición fija de la cámara y la ausencia de montaje, causó monotonía y aburrimiento por parte de los espectadores*”(Olaya Maldonado, 2009: 7). El público necesitaba algo más que las historias cotidianas que se proyectaban en ese entonces. Gracias a estas exigencias del público se deciden introducir historias que no precisamente eran reales y obviamente estas situaciones ficticias necesitaban de actuaciones de la misma naturaleza, de aquí la presencia de los actores. (Olaya Maldonado, 2009: 8)

Los inconvenientes no terminan aquí, ya que a partir de los años 20 ya no era suficiente la imagen y la música que animaba, se necesitaba algo innovador que no solo incluya esos dos elementos sino que además revolucione la forma de percibir el cine. (Olaya Maldonado, 2009: 8)

Los intentos iniciales de sincronizar el audio y la imagen fue el nuevo gran paso para la evolución del cine. El primer intento se denominó Vitaphone, que sincronizaba las imágenes del proyector con un disco fonográfico denominado como fonoescenas, que aparecieron aproximadamente en 1905, y que constituyen los precursores de lo que posteriormente se conocerá como *videoclip* (Guilloux, 2014). Pero como todo progreso, tuvo sus detractores, y entre estos se encontraban principalmente los músicos, ya que la música sería reproducida por este sistema mecánico y ellos ya no podrían intervenir directamente en las proyecciones. Este método fue utilizado por primera vez en la película *Don Juan* en 1925 y posteriormente en la muy conocida y ya mencionada *The jazz Singer*, la primera película hablada. Gracias a esto, una nueva etapa que reemplazó al cine mudo, conocido actualmente como cine sonoro, aunque ya se especificó líneas arriba que en realidad el cine nunca fue mudo. Cabe recalcar que estos filmes presentaban cosas muy simples como cantantes de ópera, además de otros eventos cotidianos, pero este sistema solo tuvo éxito hasta los años 30 cuando ya se empezó a incluir el sonido directamente dentro del filme. Esta técnica consistía en grabar el audio en una cinta lateral dentro de la cinta de imágenes, denominándose así la “banda sonora”. (Olaya Maldonado, 2009: 8)

La forma de grabar la música en estudios como se realiza actualmente se dio a partir de 1931 gracias al rápido avance tecnológico. Con esta nueva técnica se podía tener un mayor control para que los directores puedan manipular con facilidad el lugar específico donde querían que vaya la música. Este dominio que se empezó a tener con el aspecto musical hizo cuestionar a los directores una nueva incógnita. La música debía estar presente en todo el filme o solamente en partes específicas donde se requería? Aquí la música empezó a tener el valor dramático que tiene en la actualidad, por lo cual también se necesitaba la participación activa de compositores expertos que pudieran expresar lo que una escena se quería expresar, y de alguna manera intensificarla con el poder musical. Aquí la música, al estar escrita para tal o cual filme, la sincronización de esta era mucho mas factible y tenía mucho más sentido la relación imagen-audio. (Olaya Maldonado, 2009: 9)

A partir de estos sucesos, la música tuvo tanta importancia que los estudios donde se realizaban las grabaciones tenían un lugar específico para trabajar y grabar música.

Cada estudio contaba con un departamento de música, en el cual trabajaban compositores, orquestadores, cantautores, pianistas de ensayo, directores musicales, músicos de orquesta, coreógrafos, copistas, editores y ejecutivos musicales. (Olaya Maldonado, 2009: 9)

Tanto Zubiaur como Olaya, concuerdan que, como era de esperarse, a partir de 1930 la industria cinematográfica tuvo auge en Estados Unidos, como es hasta la actualidad. Este período (1930-1950) se denominó “La época de oro de Hollywood”. La apertura de varios estudios de cine como Universal Studios, 20th century fox, MGM dieron paso a la realización de mas de 500 películas por año, lo cual fue característico de esta era de oro.

Olaya menciona que, los directores, guionistas, compositores, productores y actores tuvieron grandes oportunidades de trabajo. Los compositores mencionados eran en su mayoría de origen europeo, por lo cual su formación musical de conservatorio estuvo muy influenciada por compositores post-románticos europeos como Malher, Puccini, Verdi, Brahms, Wagner, etc, y obviamente la música compuesta tuvo este carácter sinfónico y operístico desde ese entonces.

El elemento principal tomado de la ópera es lo que se conoce como “leitmotiv”, una técnica compositiva que consiste en caracterizar a cada personaje con una estructura musical particular, (Murillo Valencia, 2012: 117) además de los crescendos, disminuendos,

reducción instrumental, que iban acorde con la intención de la escena. (Olaya Maldonado, 2009: 10)

En los años 50 cuando el cine tuvo un cierto grado de desarrollo, los compositores querían salirse un poco del esquema que se llevó a cabo musicalmente hablando, es decir, surgió la necesidad de componer obras de otros géneros y fusionar los mismos, como el jazz y el rock, aunque sin dejar de lado totalmente lo orquestal. Varios compositores destacan en la historia de la música para cine. Entre otros se encuentran Bernard Herrmann, (*Citizen Kane*, 1944) Elmer Bernstein (*El hombre del brazo de oro*, 1955), Jerry Goldsmith (*Alien*, 1979), Henry Mancini (*Peter Gunn*, 1958), Nino Rota (*La Strada*, 1954) y Ennio Morricone (*Le Bon, la Brute et le Truand*, 1966). Cabe recalcar que además de que esta música para cine, puede funcionar perfectamente en un concierto sin imagen cinematográfica. (Olaya Maldonado, 2009: 10)

Zubiaur habla sobre una crisis que no podía ser menos evidente con la llegada de la televisión a los hogares de las personas, concordando igualmente con Olaya. Gracias a esto muy pocos se molestaban en salir de sus casas a las salas de cine y por ende Hollywood tuvo un decrecimiento económico abismal. Otro problema fue la llegada de la 2da Guerra Mundial, ya que muchos soldados que regresaron vivos de esta se trasladaron junto a sus familias a otras ciudades en la época de la posguerra.

Años después, el cine toma una nueva ruta que lo logra sacar de la crisis, y es la ciencia ficción. Las salas de cine volvieron a estar llenas y la economía volvió a prosperar. (Olaya Maldonado, 2009: 10) Junto con esto, dice Olaya, los efectos especiales comenzaron a tomar su lugar dentro de la industria con películas como “*Tiburón*” (1975), que fue esta la obra con la que John Williams se inició como compositor, de quien Martínez profundiza un poco más su carrera, regresando a la inclinación sinfónica en la música de cine, cabe resaltar que esta banda sonora tuvo mucha influencia de la música de Stravinsky, en especial de la obra “*La consagración de la primavera*” ; “*Star Wars*”(La guerra de las galaxias-1979), que con poco presupuesto llegó a ser una de las obras más grandes de toda la historia del cine. (Martínez García, 2016: 70)

Luego de un tiempo, por el continuo avance tecnológico, las computadoras y sintetizadores fueron los nuevos “instrumentos” de composición. Se empezaron a buscar sonidos electrónicos y más experimentales para implantarlos en el cine, podemos citar uno de los

instrumentos más emblemáticos de este período el Synclavier, lo cual no desplazó, como hasta ahora se ha visto, a lo tradicional, es decir lo orquestal y sinfónico. Hans Zimmer fue uno de los pioneros en utilizar esta técnica. Lo que se puede apreciar hasta la actualidad es la utilización de orquestas y coros combinados con sonidos electrónicos, estándar en la industria cinematográfica contemporánea. (Olaya Maldonado, 2009: 11)

1.2 Breve historia de la postproducción de audio

En términos generales, la postproducción, que ha sustituido a la palabra “montaje” (Rubio Alcover, 2006: 25), para Russo, Jaunarena y Guerrero, es un proceso que inicia en la etapa de preproducción de un filme, ya que este debe anticiparse por cualquier inconveniente que pueda suceder al momento de la realización de un producto audiovisual. Para Rubio, por otro lado, la postproducción, es un proceso aislado de la preproducción. La preproducción se refiere al proceso creativo para el desarrollo de un producto audiovisual. Ahora bien, Wyatt separa a la postproducción, de la postproducción de audio, refiriéndose a esta como aquella parte concerniente a la mezcla y masterización de la banda sonora.

..el término banda sonora suele utilizarse como sinónimo del de *música de cine*, si bien en sentido estricto aquel se refiere no sólo a la música de un film, sino al resto de elementos sonoros presentes en él: diálogos y ruidos (de sonido directo y efectos de sonido). (Díaz Yerro, 2011: 20)

En esta parte del capítulo se hablará sobre la evolución que ha tenido la sincronización del audio con la imagen cinematográfica.

Como ya se mencionó, la primera película del cine sonoro fue “*The jazz Singer*” en 1927. Esta fue proyectada en sincronización con grabaciones de gramófono, sistema conocido como “*reléase print*”. En esta época *Movietone news* grababa sonido y filmaba imágenes de noticias reales, que llamaron “imagen y sonido de actualidad”. “*El sonido se grababa fotográficamente en el borde de la película original de la cámara, y la banda sonora óptica que se obtenía era proyectada como parte de la imagen grabada*” (Wyatt & Amyes, 2005). Para las noticias, se creó un nuevo sistema para mezclar una voz en off con el sonido original, ya que al principio cada noticia era presentada por titulares mudos, luego se decidió introducir comentarios extras en esta proyección. Luego, esta mezcla se copiaba en una banda sonora nueva, conocida como la técnica del *Doubling*, que luego se conoció

como *Dubbing*. Si se necesitaba un sonido extra, se grababa en una pista separada, que se sujetaba a la pista original en los engranajes de la película. (Wyatt & Amyes, 2005: 5)

Se crearon varios mecanismos en los que se podía tener varias pistas de audio sincronizadas con la imagen, esto gracias a varios engranajes que se movían simultáneamente. Hay que ver estos sistemas mas o menos como el funcionamiento de una bicicleta. Los pedales mueven a la llanta trasera, la cual, unida con una cadena a la llanta delantera, produce un movimiento cíclico simultáneo. En los años 30, se desarrollaron el sincronizador y el aparato Moviola para edición, luego llegó el Steenbeeck. Con estos avances, se permitía introducir nuevas tomas o planos en cualquier parte de la película. Esto se conoció como edición no lineal. (Wyatt & Amyes, 2005: 5)

Las primeras mesas de mezcla tenían solamente la posibilidad de manejar un limitado número de pistas simultáneamente. No se podía rebobinar, de tal manera que la mezcla debía realizarse mientras la cinta se encontraba en marcha. Las bobinas, por esta razón se mezclaban enteras sin parar. Para esto se mezclaban las pistas previamente agrupando diálogos, música y efectos de sonido, acción realizada en salas construidas para este fin. Cada una de estas bandas era reproducida por un técnico o *dubber*. Existió un inconveniente en estos sistemas de regrabación. Al mezclar una pista con otra, el ruido producido por el aparato incrementaba por la sumatoria de frecuencias. Cada nueva regrabación generaba una copia muy pobre de la anterior, lo cual daba como resultado final un rango dinámico y margen de frecuencias muy pobres. Estos problemas, sumados a la falta de un estándar para todas las salas de grabación, porque muchas de ellas tenían incluso peores equipos, ocasionaban resultados ininteligibles. (Wyatt & Amyes, 2005: 5)

Para solucionar este problema, *The academy of Motion Picture Arts and Sciences*, desarrolló la “Curva de la Academia”, que era una ecualización estándar para todos los ingenieros, para que todos trabajen bajo los mismos parámetros, y que las grabaciones tengan las mismas características siempre. En los años 70, este estándar cambió gracias a Dolby Corporation, que mejoró la calidad del sonido para cine. (Wyatt & Amyes, 2005: 6)

El cine norteamericano tuvo la necesidad de expandir su mercado. La lengua inglesa fue un impedimento, por lo que se crearon sistemas y técnicas de postsincronización de audio para doblar una voz grabada en un idioma extranjero. Para esta edición se creaba un bucle

o *loop* en cada frase hablada. Este bucle, o repetición cíclica, se podía reproducir reiteradamente y de esta forma el actor podía representar la frase varias veces hasta conseguir una toma aceptable. Esta técnica se utiliza hasta la actualidad. Se hacía una marca en la película para indicar al actor el momento justo de inicio del diálogo. Para los ruidos de pisadas, movimiento y otros efectos de sonido se utilizaba una técnica inventada por “*Jack Foley*”, ingeniero de sonido en Hollywood. Esta técnica igualmente se utiliza hasta la actualidad conocida como *Grabación Foley*. De hecho estos sonidos extras de las películas se los conoce como *foleys*. (Wyatt & Amyes, 2005: 6)

Las primeras grabaciones estéreo se realizaban en el plató. El plató es el escenario mismo del estudio de cine donde se graba la película. El problema que generó esta técnica fue que, al momento de unir todas las tomas de la película, y por ende muchas veces cambiaba de posición o de lado la cámara, y por lo tanto el actor en pantalla, la disposición sonora de L y R (Left, Right o Izquierda, Derecha), se mantenía, lo cual era molesto para muchos. Por esta razón, los diálogos se grababan en mono y al momento de la postproducción se añadían elementos en estéreo. Esta técnica se utiliza hasta la actualidad. En 1940, se realizó “*Fantasia*” de Walt Disney, utilizando el formato de 6 canales para la banda sonora. Esto lograba un efecto para que el sonido se pueda mover a la izquierda, derecha, al centro de la pantalla y también a la izquierda, derecha y medio de la sala. Esta técnica utiliza en la actualidad Dolby Surround, Dolby Digital y DTS. (Wyatt & Amyes, 2005: 7)

Como se puede ver, estas nuevas técnicas de grabación estéreo, involucraron a la utilización de mayor cantidad de pistas que debían ser controladas por el mezclador. Si bien la automatización de mezclas no apareció hasta los 80, el mezclador debía tener una gran destreza para este trabajo. Los *faders* o potenciómetros no aparecieron hasta los 60 y por esta razón las primeras mesas de mezcla utilizaban perillas o controladores giratorios para manejar cada pista. Con la aparición de los *faders*, era mucho más fácil mezclar cada pista con la mano. Para películas de larga duración o largometrajes, se utilizaban varios mezcladores para este fin. (Wyatt & Amyes, 2005: 7)

En los años 40 se desarrolló la grabación magnética, que reemplazó a la grabación óptica que se utilizaba hasta el momento. La película magnética se usaba para editar sonido por su mejor calidad que la de la óptica. Esta nueva tecnología se utilizó hasta los años 80, con la llegada de las estaciones de trabajo de audio digital. En los años 50, con la llegada de la

televisión, el cine perdió mucha audiencia. Se empezaron a hacer películas para televisión como medida para recuperar al público. (Wyatt & Amyes, 2005: 7)

En 1975, para reemplazar el formato estándar mono que se utilizaba hasta ese momento, aparece Dolby estéreo. Este sistema utilizaba 4 pistas (Izquierda, centro, derecha y ambiente), y la mezcla resultante se codifica en dos pistas (Lt o Left total y Rt o Right total). En el formato original de Dolby Stereo se utilizaba el reductor de ruido “*Dolby A*”, que fue reemplazado por “*Dolby SR*” en 1986 que tenía mejores resultados. Este último se utiliza hasta la actualidad para banda sonora. (Wyatt & Amyes, 2005: 8)

En los años 60 y 70, se desarrollaron varios grabadores de cinta y sincronizadores que realizaban copias sin generar ruido ni distorsión. Pero ya en 1980 Philips/Sony desarrolló el Compact Disc, y en 1986 lanzó el DAT (*Digital Audio Tape*), como formato de grabación estándar, que reemplazó a la cinta analógica de ¼ de pulgada. En esta década, las técnicas de mezcla se modificaron con la llegada de la automatización de faders (*Flying faders*). Los faders ya podían memorizar cierta mezcla y ponerse en exactamente la misma posición en distintas ocasiones de manera mecánica. Para esta tarea por lo tanto, se requerían menos manos en la mesa de mezcla. (Wyatt & Amyes, 2005: 9)

Casi a la par de los faders automáticos, aparece una nueva herramienta que revolucionará la edición de audio. El DAW (*Digital Audio Workstation*) o Estación de trabajo de audio digital en español, son herramientas basadas en ordenador que reproducen varias pistas simultáneas sincronizadas con la imagen. Los primeros modelos que aparecieron fueron el *Synclavier* y el *Audiofile*, que permitían manipular entre 8 y 16 pistas y el audio se grababa en una pequeña memoria o *hard drive*. Los primeros sistemas tuvieron problemas por ser muy limitados en el espacio del disco y la potencia del procesador del ordenador. En los años 90, el sistema de edición digital fue aceptado en todo el mundo porque reducía todo el ruido, la pérdida de dinámicas y frecuencias que los sistemas análogos suponían. Algunas empresas fabricaban sistemas DAW además de AMS (Audiofiles) como Digital Audio Research, Farilight, Digidesign, Akai, entre otros. Luego de varios años, se crearon sistemas más baratos con los ordenadores de mesa Mac y PC para editar software. (Wyatt & Amyes, 2005: 9)

A finales de los años 80, los sistemas de edición no lineal (NLE), fueron muy accesibles gracias a Avid Media Composer y el sistema Lightworks. El diseño de NLE estuvo basado en la tecnología del cine. La ventaja de este sistema, era que se podía guardar varias versiones del proyecto, lo que era imposible con los sistemas tradicionales del cine. Poco a poco, la edición no lineal fue reemplazando a la edición de cine y cinta. Para finales de los 90, se crearon DAW de bajo costo, con adaptaciones para los ordenadores de Mac y PC. Para 1992, Dolby creó un sistema de proyección digital de 6 canales. Este nuevo lanzamiento se sirvió de los desarrollos tecnológicos recientes de edición y mezcla digital de sonido. Los 6 canales (izquierda, centro, derecha, ambiente izquierdo, ambiente derecho y canal de efectos de baja frecuencia, es decir bajo los 120 Hz), usan la compresión AC3 para ser codificados como sucesión de datos impresa en la tira de película. (Wyatt & Amyes, 2005: 11)

En esta misma época, es decir, a principios de los 90, se desarrollaron mesas de mezcla digitales que en un principio eran dirigidas a un limitado target, luego, en 1995 se lanzó la menos costosa Yamaha 02R. Estas mesas permitieron la automatización de varios parámetros, entre ellos el volumen, la ecualización, procesamiento de información, etc. Estas mesas facilitaron el trabajo del mezclador, ya que, a diferencia de las mesas análogas, estas podían guardar información para utilizarla en otro momento. (Wyatt & Amyes, 2005: 11)

2. CAPÍTULO 2: ASPECTOS TÉCNICOS DE LA POSTPRODUCCIÓN DE AUDIO

2.1 Grabación de audio para la postproducción: La Microfonía

2.1.1 Tipos de micrófonos

Los micrófonos varían según el tipo de transductor y patrón polar. Según el tipo de transductor, que quiere decir cómo el micrófono recibe o captura físicamente el sonido y lo convierte en señal eléctrica. De esta clasificación tenemos dinámicos y micrófonos de

condensador. Los micrófonos dinámicos se dividen en 2 tipos. Los micrófonos dinámicos de bobina o *moving-coil* (fig. 2.1) y los dinámicos de cinta o *ribbon* (fig. 2.2). (Bartlett & Bartlett, s. f.: 106)

Los primeros, concuerdan Bartlett y la empresa SHURE, como su nombre lo indica son aquellos que funcionan gracias al movimiento de una bobina interna, la cual está rodeada por un campo magnético y se encuentra en la parte trasera del diafragma. Este movimiento es producido por la onda sonora captada y el resultado es una reproducción de señal eléctrica idéntica al de esa onda. La construcción de estos micrófonos es muy simple y por ende sus precios son muy asequibles. También son muy resistentes al ser capaces de resistir grandes cantidades de presión sonora, cambios de temperatura bruscos y humedad, sin recibir daño alguno. Los micrófonos de cinta o *Ribbon*, en cambio, son aquellos que utilizan una fina cinta o papel metálico colocado entre un campo magnético o entre los polos de un imán. Esta cinta es la que conduce la electricidad que convierte de la señal captada. Estos micrófonos son bidireccionales, es decir que captan señales solamente de la parte delantera y trasera, mas no a los lados. Los micrófonos de cinta son más costosos que los de bobina y mucho más sensibles.

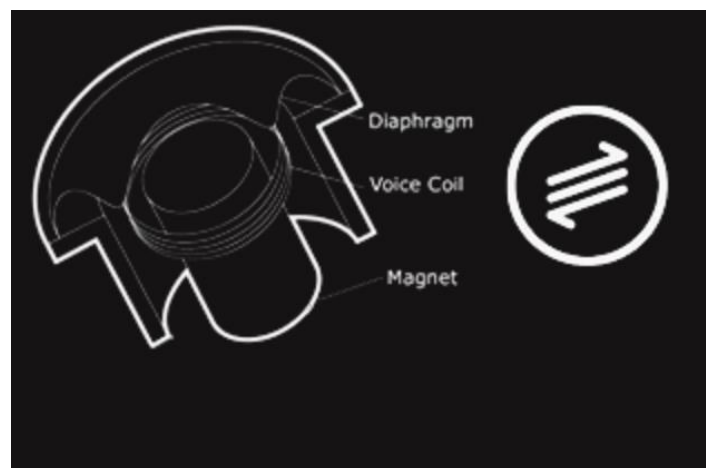


figura 2.1 Micrófono dinámico de bobina. Imagen tomada de (Shure, s. f.)



figura 2.2: Micrófono dinámico de cinta. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

Finalmente, los micrófonos de condensador o capacitor (fig. 2.3), son aquellos que funcionan gracias a un diafragma conductivo y un disco metálico o placa trasera adyacente al mismo que son cargados a manera de capacitor. Las ondas sonoras que ingresan golpeando el diafragma, hacen variar la distancia entre estas placas, lo que produce una señal eléctrica. El diafragma y la placa pueden ser alimentadas por una carga externa o una carga interna. Los que son alimentados por una carga externa se los llama “*externally biased*” o “*air condenser microphone*”. Estos se alimentan por una batería externa o por un suministro *phantom power* (12 a 48 voltios de corriente directa) que se puede encontrar incluso en algunas consolas. Los que son alimentados permanentemente por una carga interna se llaman “*electret condenser microphone*” por utilizar un material de ese nombre. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 109)

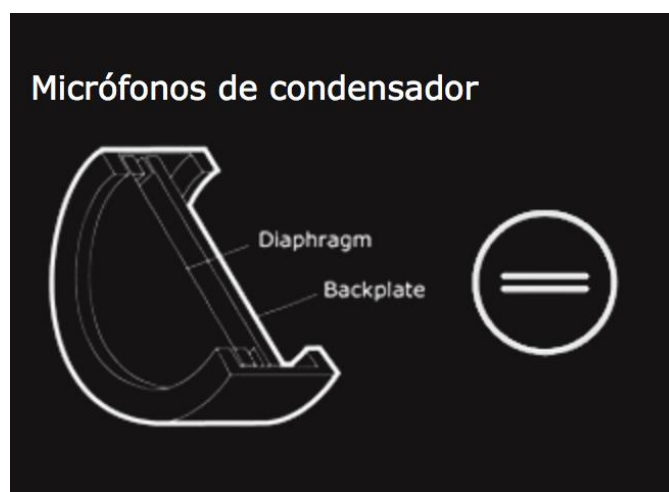


figura 2.3: micrófono de condensador. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

“Los micrófonos de condensador, generalmente proveen un suave, detallado sonido con una respuesta en frecuencia muy amplia” (Bartlett & Bartlett, s. f.) Estos micrófonos son muy utilizados para grabar instrumentos acústicos, overheads de baterías, voces en estudio, ya que capta toda la riqueza y calidad de frecuencias de un instrumento. Esto también produce un problema, ya que muchas veces algunos ruidos indeseados son igualmente captados, en sonido en vivo por ejemplo. Los micrófonos dinámicos de bobina, por otro lado, funcionan sin ninguna carga extra externa. Estos micrófonos tienen menos respuesta en frecuencia que los de condensador, por lo que los ruidos molestos de algunos instrumentos se omiten o no son captados. Pueden captar sonidos fuertes sin saturarse, por lo que son ideales para grabar amplificadores de guitarra y tambores. Los micrófonos de cinta, por último, trabajan muy bien con instrumentos de viento (brass). Son micrófonos dinámicos mucho más sensibles que los de bobina. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 109)

Ya se ha clasificado a los micrófonos por su tipo de transductor. Ahora se verá la clasificación según su patrón polar o patrón de direccionalidad. El patrón polar se refiere a la sensibilidad que tiene el micrófono al sonido con relación del ángulo de su procedencia, es decir, que captará un mejor sonido desde cierto ángulo o posición que desde otro. Según este punto de vista tenemos micrófonos omnidireccionales, cardioides, supercardioides, hipercardioides y bidireccionales. (Shure, s. f.)

El micrófono omnidireccional (fig. 2.4) es aquel que recibe igual cantidad de señal desde todos los ángulos de la fuente sonora, o sea, que es capaz de captar sonidos de todas direcciones. Estos micrófonos son muy útiles para su utilización en estudios, sin embargo, no puede ser utilizados para eventos en vivo, donde existen varias fuentes sonoras indeseadas que igualmente captará como público, retroalimentación (*Feedback*), entre otras. Para el cine se puede utilizar cuando se necesita grabar conversaciones de un grupo de gente formando un círculo por ejemplo. (Shure, s. f.)

Luego está el micrófono cardioide (fig. 2.5). Este micrófono, al contrario, no puede recibir señal de todas las direcciones. Su máxima sensibilidad se encuentra apuntando directamente hacia el diafragma, es decir, en la parte frontal, y no recibe ninguna señal de su parte posterior. Son muy útiles para eventos en vivo como mucho ruido, ya que brinda un aislamiento a los sonidos que si son captados por el omnidireccional. (Shure, s. f.)

El micrófono supercardioide, es mucho más estrecho que el cardioide ordinario, por lo tanto tienen un mejor “rechazo” hacia ruidos indeseados y de ambiente. *“Tiene una respuesta exagerada en la parte frontal del micrófono”*(Wyatt & Amyes, 2005). Una particularidad de este micrófono es que puede captar también sonidos provenientes directamente de atrás de ellos. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 112)

Finalmente, el micrófono hipercardioide, es aún más estrecho que el supercardioide. En el cine se lo conoce como micrófono de cañón. Este se lo utiliza con una pértiga o jirafa (*boom*), manejada por un operador especialista. Al tener mucha precisión en su direccionalidad, rechaza casi en su totalidad sonidos de ambiente que lo rodean, por lo que es ideal para grabar diálogos en lugares con mucho ruido. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 112)

El micrófono bidireccional (fig. 2.6), es un micrófono que tiene su respuesta de sensibilidad con forma de ocho, ya que el sonido ingresa por delante y por detrás, no por los lados (ángulo de 180 grados), utilizado para grabar M/S estéreo, que se verá más adelante como técnicas de microfonía. (Shure, s. f.)

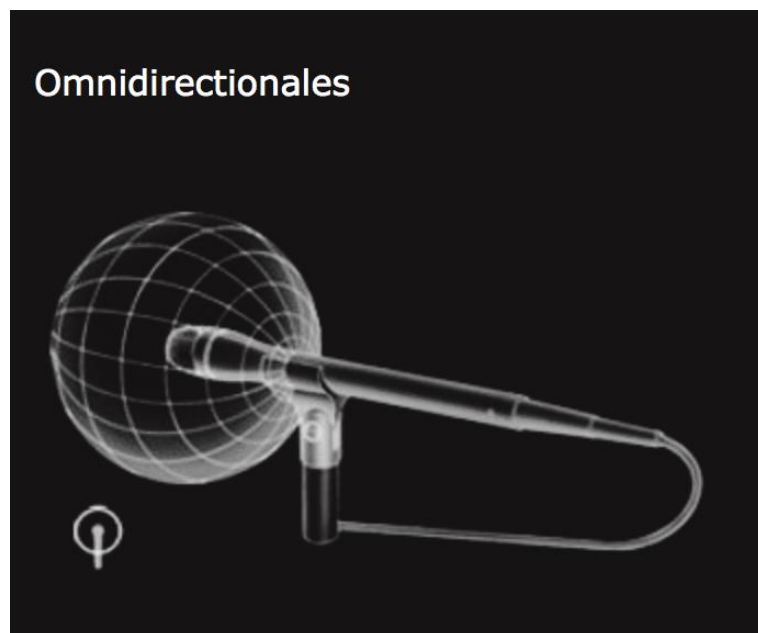


figura 2.4: Micrófono omnidireccional. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

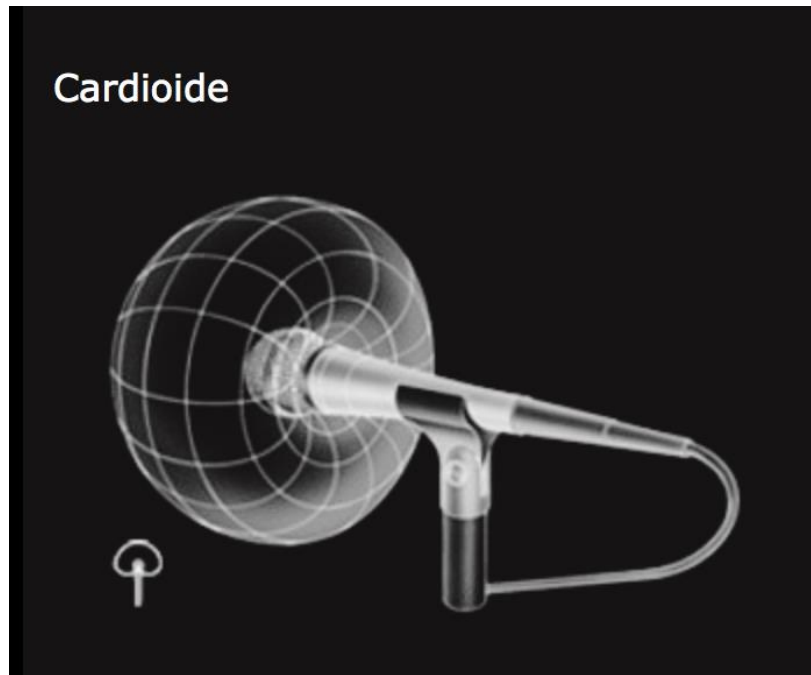


figura 2.5: Micrófono cardioide. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

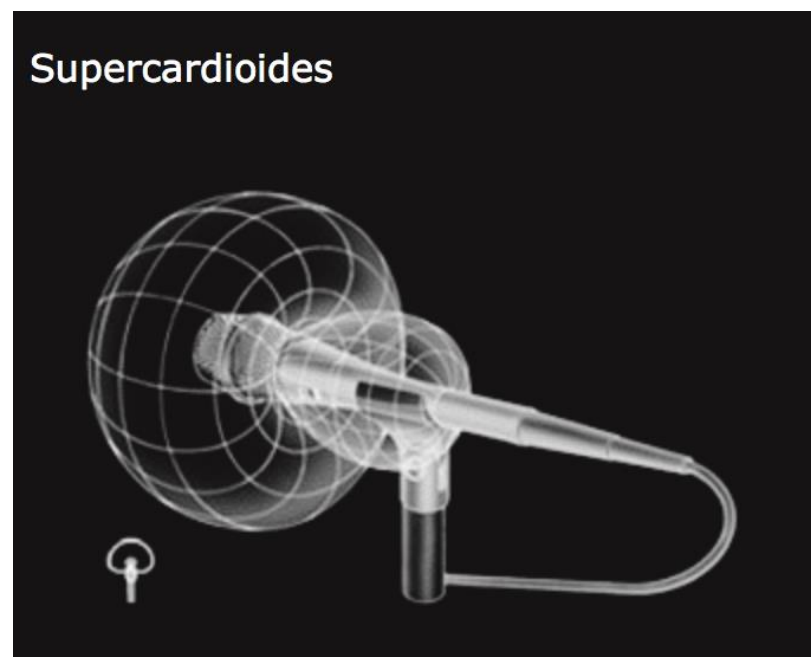


figura 2.6: Micrófono supercardioide. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

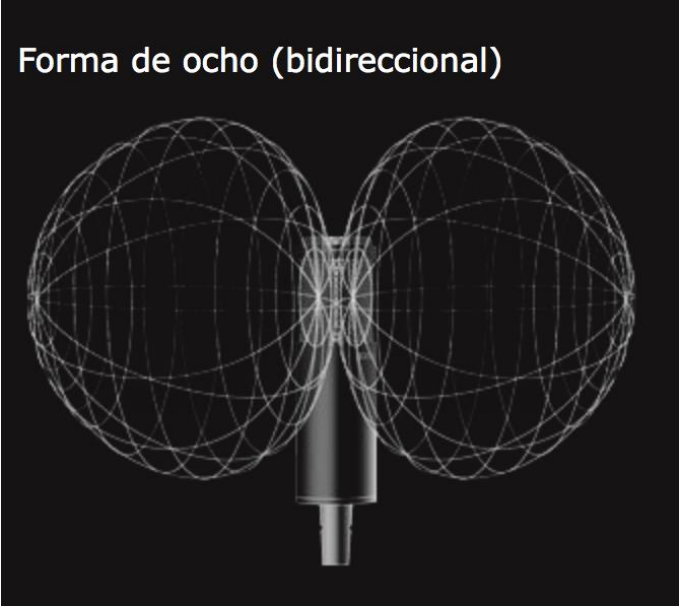


figura 2.6: Micrófono bidireccional. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

En la figura 2.7 se muestra los gráficos del comportamiento de sensibilidad en los distintos tipos de direccionalidad.

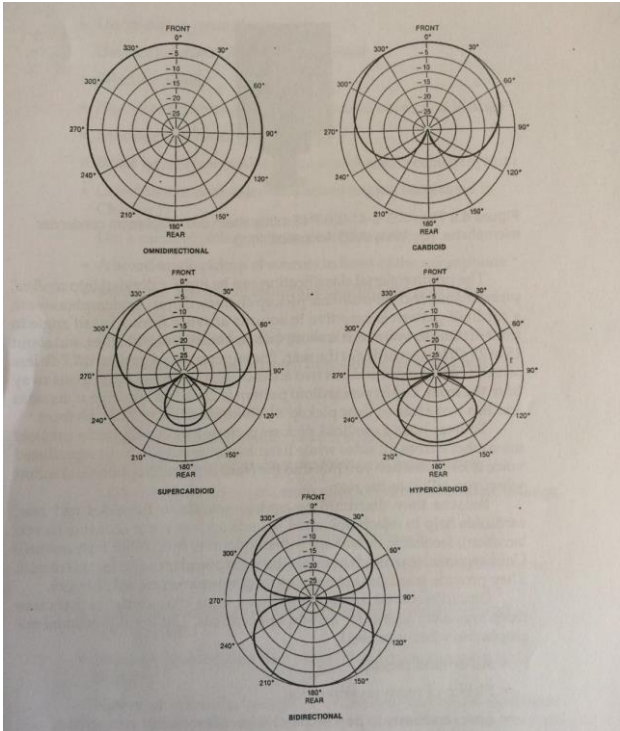


figura 2.7. Patrones de polaridad. Imagen tomada de (Wyatt & Amyes, 2005)

2.1.2 Otros tipos de micrófono

Existen otros micrófonos, además de los descritos anteriormente, que se utilizan con menor frecuencia. De estos se pueden nombrar 4: los micrófonos de contorno, los micrófonos en miniatura, los micrófonos estéreo y los micrófonos personales. Los primeros, están diseñados para ser utilizados sobre una superficie plana. Este incluye una cápsula de condensador *electrect* colocada boca abajo, la cual se encuentra al lado de un plato reflector de sonido. Esta construcción, le permite recibir al micrófono no solo las señales directas, sino las que se reflejan sobre la superficie en la cual se encuentra acentado. El otro tipo de micrófono, es el condensador en miniatura, el cual tiene una calidad de sonido equivalente a muchos condensadores costosos, y a muy bajo costo. Y el micrófono estéreo, es aquel que combina 2 cápsulas de micrófono direccional en uno solo. Este por lo tanto, graba una señal estéreo. Otro micrófono que se utiliza en producciones audiovisuales especialmente, son los micrófonos personales o de corbata. Estos son siempre omnidireccionales, pero tienen una falla. Su rango dinámico es muy limitado. Estos se usan porque muchas veces el movimiento del actor es muy complejo que es muy difícil que el operador del *boom* siga. Algunos de estos incluso son inalámbricos, para mayor movilidad del actor. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 119)

2.1.3 Respuesta en frecuencia

La respuesta en frecuencia de un micrófono es el comportamiento de su salida a lo largo del rango de frecuencias, desde la más grave a la más aguda. De esta característica se pueden apreciar 2 comportamientos básicos. En primer lugar está la respuesta plana (fig. 2.8), en la cual todas las frecuencias (frecuencias audibles: 20 Hz a 20 kHz) tienen un mismo nivel de salida medido en decibeles. Esta medición en decibeles tiene un nivel de tolerancia de $\pm 3\text{dB}$. El segundo comportamiento, es la respuesta en frecuencia personalizada (Fig 2.9). Esto quiere decir que se “maquilla” o ecualiza el sonido porque la respuesta en cierto micrófono puede ser mas sensible en agudos por ejemplo. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 115)

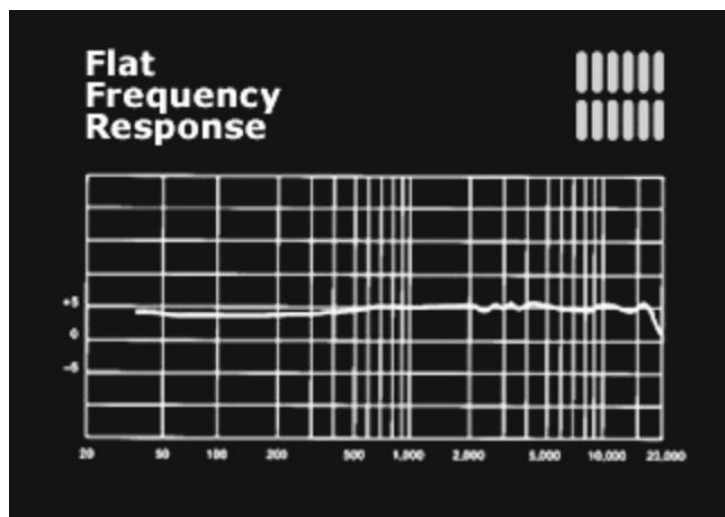


figura 2.8: Respuesta en frecuencia plana. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

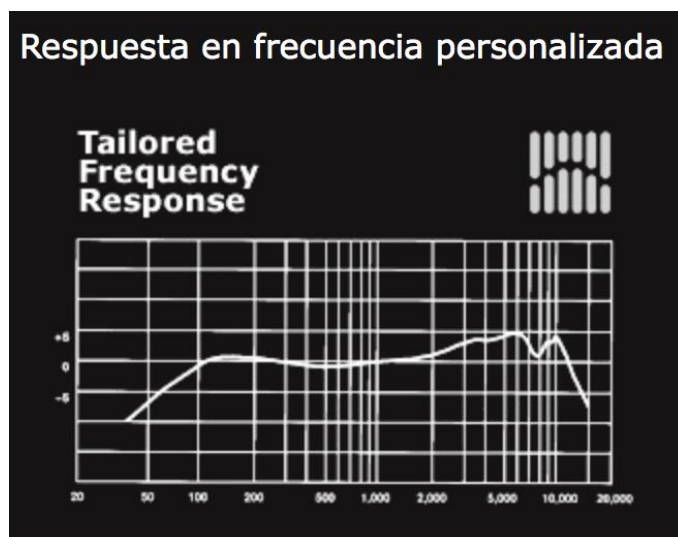


figura 2.9: respuesta en frecuencia personalizada. Imagen tomada de (Shure, s. f.)

La siguiente lista (tabla 2.1) nombra algunos de los instrumentos más utilizados y la respuesta en frecuencia adecuada que debería tener el micrófono para dichos instrumentos. Obviamente, si se utilizan micrófonos con mayor rango que el descrito, también puede funcionar.

Cuadro 1:

Tipos de instrumentos y los micrófonos que deberían utilizarse para la grabación de cada uno.

MAYORÍA DE INSTRUMENTOS	80 Hz a 15 kHz
INSTRUMENTOS GRAVES	40 Hz a 9 kHz

VIENTOS (BRASS) Y VOCES	80 Hz A 12 kHz
PLATOS (Cymbals)	300 Hz a 15/20 kHz
ORQUESTA E INSTRUMENTOS SINFÓNICOS	40 Hz a 15 kHz

Fuente: Tabla tomada de (Bartlett & Bartlett, s. f.)

2.1.4 Otras especificaciones del micrófono

A la hora de observar las características de un micrófono, hay que tomar en cuenta otras características del mismo, como impedancia, sensibilidad, Nivel de SPL, nivel de ruido y relación señal-ruido. La impedancia es la resistencia de la salida del micrófono a 1 kHz medida en Ohmios (Ohms). Los micrófonos utilizados para grabación deben tener una baja impedancia (entre 150 a 600 ohms), ya que la baja impedancia permite utilizar cables largos sin perder frecuencias. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 117)

La sensibilidad por otro lado, es una medida de eficiencia del micrófono. Cuando un micrófono tiene alta sensibilidad, deja salir una señal muy fuerte, es decir, un mayor voltaje, contrario a un micrófono con baja sensibilidad. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 117)

Otro aspecto a tomar en cuenta, es el Nivel de Presión Sonora o SPL (Sound Pressure Level). Cuando no hay ningún ruido el nivel de presión sonora de un micrófono es de 0 dB. En una conversación normal, el nivel de presión es de 70 dB, y cuando hay mucho ruido el nivel de presión sonora sobrepasa los 120 dB. El nivel máximo de SPL es el nivel de presión sonora en el que el micrófono empieza a distorsionarse (3% de THD o *Total Harmonic Distortion*). (Bartlett & Bartlett, s. f.: 118)

El nivel de ruido (*Self noise* o *equivalent noise level*) es el que lo produce la señal eléctrica del micrófono. Un micrófono con un nivel de ruido de 20 dB SPL o menos es el mejor, si tiene un nivel de ruido de 30 dB SPL sigue siendo muy bueno, pero si tiene un nivel de ruido de 40 dB SPL, es un mal micrófono. La relación señal-ruido por último, es la diferencia entre la señal producida por el micrófono y su nivel de ruido. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 118)

2.1.5 Técnicas de microfonía estéreo.

Las técnicas de microfonía proporcionan una variedad de sonoridades y, sobre todo la sensación de espacialidad, a diferencia de una grabación mono, la cual solamente permite escuchar un audio en una dirección. (Shure, s. f.) *“Si el cerebro humano contase solamente con un oído, sería prácticamente imposible situar una fuente sonora a ojos cerrados”*(Shure, s. f.).

En primer lugar, esta la microfonía A-B, en la cual concuerdan las empresas SHURE y Sweetwater, y los autores Bartlett, Roy, Wyatt y Aymes (fig. 2.10). Es una técnica de distancia medio lejana, que consiste en colocar 2 micrófonos omnidireccionales (de condensador) a una cierta distancia, del instrumento y entre ellos, de tal forma que se capte el instrumento sin tener problemas de fase en la grabación. Esta distancia entre los micrófonos, crea una pequeña diferencia de tiempo de captación del sonido, similar a lo que sucede con el oído humano. Algunos ingenieros crearon una regla para esta técnica, la regla de la proporción 3:1. Esto quiere decir que la distancia entre los micrófonos debe ser 3 veces la distancia entre los micrófonos y la fuente sonora, principalmente para evitar problemas de fase. Esta regla no se la utiliza siempre, porque muchas veces falta espacio en el estudio para hacer esta exacta medición. Para solucionar este problema, se suele utilizar un panel deflector de ondas sonoras (*Jecklin Disk* o el modificado *Schneider disk*) entre los dos micrófonos, y de esta forma se evitan los problemas de fase, por lo que los micrófonos podrán estar más pegados que un A-B normal (fig. 2.11).

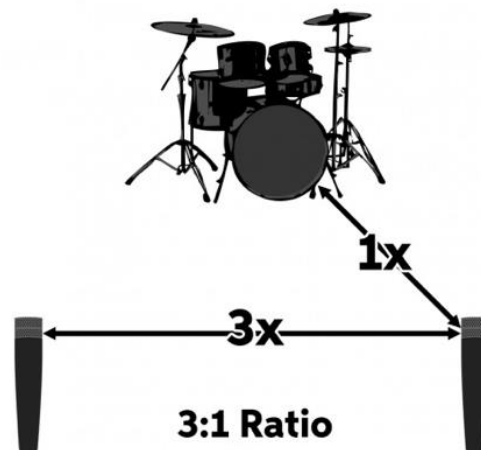


figura 2.10. Técnica A-B estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

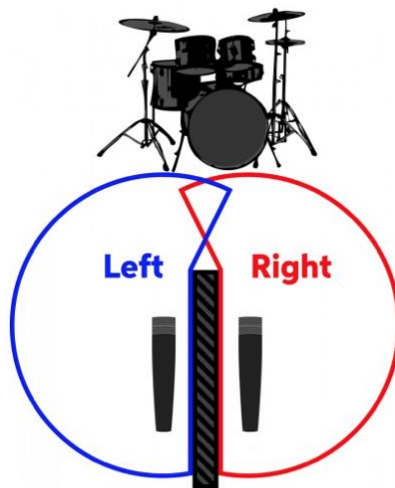


figura 2.11: Técnica A-B con panel deflector. (Sweetwater, 2016)

Otra técnica de microfónica, de hecho, la más utilizada y simple, es la técnica XY (fig. 2.12). Esta técnica se basa en 2 micrófonos cardioides unidos en sus cápsulas formando un ángulo de 90 grados. Con esta posición de los micrófonos, existen muy pocos problemas de fase, y se tiene una buena apertura estéreo. Hay variaciones de esta técnica simplemente abriendo un poco más el ángulo formado entre los micrófonos. Hay que tomar en cuenta que haciendo esto, se tiene una mayor apertura del efecto estéreo, pero se pierde el sonido central. (Sweetwater, 2016) Para Wyatt y Aymes, las técnicas XY y AB, son la misma, es decir se posicionan de igual manera. Para el cine estas 2 técnicas sirven en su mayoría para grabar ambientes como el mar, tráfico de ciudad y efectos de sonido.

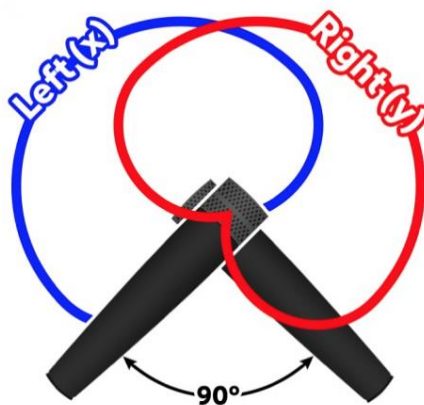


Figura 2.12: Técnica XY estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Luego está la técnica del M/S (Mid-Side) estéreo (fig. 2.13), la cual utiliza un micrófono bidireccional (forma de ocho) y un micrófono cardioide. Los micrófonos se colocan de la siguiente manera. El micrófono bidireccional, apunta hacia los lados (L y R), mientras que el micrófono cardioide apunta hacia delante. Al grabar en un DAW, lo que normalmente se hace es duplicar el canal del micrófono bidireccional, y luego se invierte la fase de uno de los dos, de esta forma se tiene un M/S para el lado izquierdo y un M/S para el derecho. (Sweetwater, 2016)

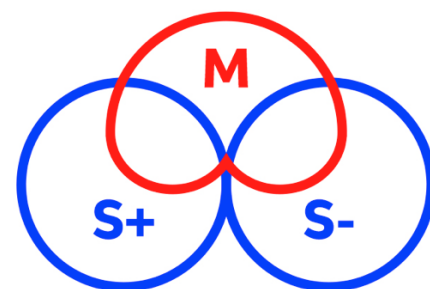


figura 2.13: Técnica M/S estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Una variación de la técnica XY (fig. 2.14), es la Blumlein estéreo. Esta técnica recibe su nombre de Alan Blumlein. Su configuración se basa en dos micrófonos bidireccionales colocados de tal forma que se cruzan en forma de X, con 4 ángulos rectos. Esta técnica

provee a la grabación un estéreo parecido al de la técnica XY mas una captación de *room* o ambiente. Las variaciones sonoras se dan por su proximidad o lejanía de la fuente sonora. En el primer caso, si los micrófonos se encuentran muy cerca de la fuente sonora y alejados de la pared reflectora, se tendrá solamente el estéreo de los instrumentos. (Sweetwater, 2016)

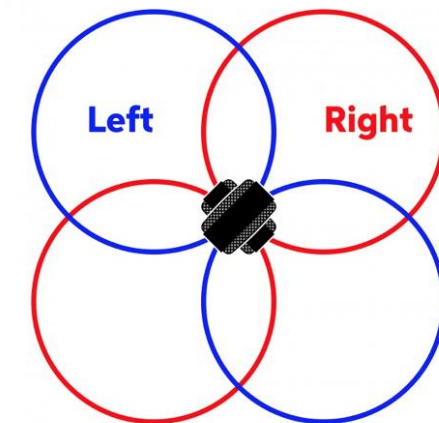


figura 2.14: Técnica Blumlein estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Para grabación de orquesta, la técnica más utilizada es la del *Decca Tree*, desarrollada por *Decca Records* en los años 50 (fig 2.15). Esta consiste en la utilización de 3 micrófonos omnidireccionales, colocados más o menos 3 metros arriba de la cabeza del director. Los micrófonos forman un triángulo casi equilátero. La distancia entre los 2 micrófonos, que forman la base del triángulo, es de 2 metros aproximadamente. Esta distancia forma una base imaginaria, desde la cual se mide perpendicularmente en el centro 1.5 metros para la colocación del tercer micrófono. (Sweetwater, 2016)

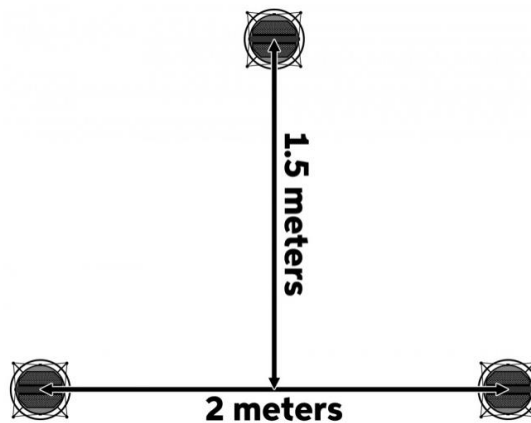


figura 2.15: Técnica Decca Tree. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Si bien se ha mencionado que las técnicas de microfónica se basan en la escucha natural del ser humano, se creó una técnica que intenta imitar la disposición de la escucha humana, es la técnica binaural (fig. 2.16). Esta cual se ayuda de una cabeza artificial, a la cual se colocan un par de pequeños micrófonos omnidireccionales a nivel de las orejas. Con esta técnica se obtiene un efecto estéreo muy natural. (Sweetwater, 2016)

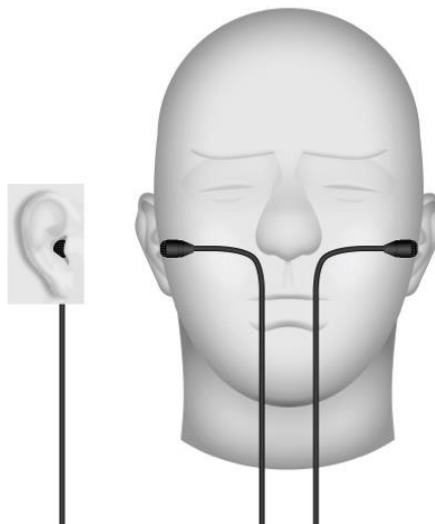


figura 2.16: Técnica binaural estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Finalmente, la técnica ORTF estéreo, es aquella variante de la técnica XY, que en vez de unir las cápsulas de los micrófonos, los une a nivel del mango. Sus cápsulas van separadas mas o menos unos 17 cm, en un ángulo de aproximadamente 110 grados, utilizando 2

micrófonos cardioides. Esta técnica imita la forma de escuchar del ser humano, pero sin la necesidad de construir una cabeza artificial. (Sweetwater, 2016)

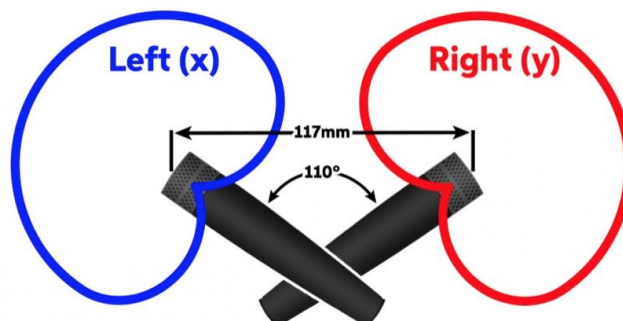


figura 2.17: Técnica ORTF estéreo. Imagen tomada de (Sweetwater, 2016)

Existen también otras técnicas, pero básicamente son variaciones en las medidas y separación de los micrófonos de estas planteadas por distintos autores como Roy y Bartlett.

Específicamente para el ámbito musical, existen técnicas de grabación estéreo para instrumentos individuales, contrario a las anteriores técnicas utilizadas para ensambles, grupos de personas, etc. Estas técnicas en realidad consisten en la experimentación de la distancia y forma de colocación de ambos micrófonos, consiguiendo distintos timbres dependiendo de lo que se requiera. Estas grabaciones se basan en *close miking* (microfonía cercana) y *distant miking* (microfonía lejana) con respecto a la fuente sonora. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 172)

Por dar algunos ejemplos, en el caso del piano, la colocación de los micrófonos a 30 cm de distancia con respecto a las cuerdas centrales, y una separación de 20 cm entre micrófonos producirá un sonido natural del instrumento; si se colocan en cambio a 20 cm de distancia desde las cuerdas agudas, producirá un sonido más brillante, entre otras. (Shure, s. f.) Se puede decir que estas técnicas son variantes de la técnica A-B observada anteriormente.

Para el violín, como otro ejemplo, se puede colocar un micrófono a un lado del instrumento con *close miking*, para evitar el sonido áspero y muy brillante. También se

puede colocar otro micrófono en el cordal del mismo o cerca de las cuerdas. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 172) En definitiva, se puede notar que para una buena grabación, hay muchas posibilidades, solamente hay que experimentar con las herramientas disponibles.

En el cine, por otro lado, en la mayoría de producciones se utilizan micrófonos en distintos lugares del set. En primer lugar están los micrófonos con pértiga, que son los más utilizados. Es un micrófono colocado a un extremo de una pértiga y requiere experiencia técnica de un operador de jirafa. Sirve para grabar diálogos y obviamente debe estar fuera de cuadro. (Wyatt & Amyes, 2005: 87)

Hay casos en los que el actor no se mueve mucho, por lo que no es necesario el movimiento del micrófono. Para esto se utilizan los micrófonos fijos. En un caso contrario, se utiliza un micrófono móvil, que es aquel que se encuentra suspendido encima del escenario en una gran plataforma diseñada para este uso. A este micrófono lo utilizan 2 personas, la persona que mueve la plataforma, y la persona que mueve el ángulo del micrófono. (Wyatt & Amyes, 2005: 88)

Hay también muchos micrófonos que se suelen ocultar en el decorado del set. Para estos, se debe tener en cuenta los movimientos del actor, ya que el micrófono debe apuntar siempre a este. También hay micrófonos que se suelen suspender encima del actor. Esta técnica se utiliza para grupos de gente, pero este debe ser estático, ya que el micrófono no se puede ajustar durante la toma. (Wyatt & Amyes, 2005: 88)

Como ya se vio hay micrófonos personales que van ceñidos al cuerpo, y como variante de estos, existen micrófonos inalámbricos corporales. Como se puede ver, en estas producciones (cine y teleseries) es muy común la utilización de varios micrófonos. En los sets se suelen dejar marcas por las que el actor tiene que pasar. Esto tiene una doble función. En primer lugar, para que el actor haga exactamente los mismos movimientos en todas las tomas, y en segundo lugar para que este se mueva exactamente donde se encuentra otro micrófono. También es necesaria la utilización de varios micrófonos, ya que se puede elegir grabar una escena con más de un tipo de micrófonos, y al momento de la edición escoger la mejor sonoridad. (Wyatt & Amyes, 2005: 88)

2.2 Estación de trabajo de audio digital o DAW (Digital Audio Workstation)

Como ya se vió en la historia, la forma tradicional de editar audio, era literalmente cortar un pedazo de cinta magnética del audio, y pegarla justamente donde se encontraba sincronizada, si existía un error, se debía hacer este costoso y trabajoso proceso nuevamente. Esta forma de editar se conocía como edición lineal. Con la llegada DAW, se posibilitó la forma de edición no lineal, esto quiere decir que se puede volver a cualquier *frame* (cuadro) de la película o en un momento de audio específicos y editarlo sin necesidad de hacer procesos externos o muy trabajosos. Al ser digital, es un proceso totalmente no destructivo, de tal manera que es muy difícil perder datos o dañarlos. Casi todos los DAW, tienen un mezclador de mesa automático incluido, lo que posibilita realizar el trabajo solamente en un ordenador, sin necesidad de herramientas externas que ocupan más espacio. Los audios se pueden grabar o importar, donde se los nombra como archivo de audio, campo o cue, que se guardan en un disco duro, y que puede ser interno del ordenador o externo como un harddrive. (Wyatt & Amyes, 2005: 128)

A los DAW se los puede categorizar de 2 formas. Como sistemas de edición basados en PC o Mac, y los sistemas hechos por encargo. Para el primero, hay varios sistemas diseñados para el uso de un Mac o PC, en los cuales se usa el mouse y el teclado para la edición. Estos sistemas constan de menús para operar. Son relativamente baratos, utilizan plugins de software que tampoco son costosos de los cuales existen grandes cantidades para diferentes funciones. Este sistema se conoce como Sistema de arquitectura abierta, ya que sus mejoras dependen de varios fabricantes, de *plugins*, por ejemplo, de varias empresas. Los sistemas hechos por encargo, por otro lado, son aquellos formados por *hardwares* que operan con *software* patentados, es decir hechos por la misma empresa que los distribuye. Por esta razón, son mucho más costosos y poco accesibles al público general. Estos se conocen como Sistemas de arquitectura cerrada, porque dependen netamente de una sola compañía que los distribuye y mejora. (Wyatt & Amyes, 2005: 128)

2.2.1 Herramientas de edición de audio

Es muy complicado generalizar todas las funciones estándar de los DAW, ya que varían dependiendo de su fabricante, pero podemos encontrar ciertas características comunes en la mayoría de ellos.

Muchos de estos sistemas tienen un directorio de almacenamiento de archivos de audio, este se denomina como “Sistema de directorio”. Otra función, denominada *Audio Scrubbing*, permite que el usuario se mueva en una o varias pistas de atrás hacia delante y viceversa. Esta función es la más utilizada, ya que al momento de la edición hay mucha búsqueda de ciertos puntos de audio para modificar, fundir, cortar, etc. Unida a esta función, está la “Edición de forma de onda” (fig. 2.18), que permite localizar un punto de edición preciso mediante el scrubbing, luego ampliar este punto y ver más detalladamente a la forma de onda. Cuando el usuario se acerca lo suficiente a la forma de onda, puede apreciar de una manera muy precisa cada curva de la onda seleccionada, y a veces, muy pocas veces, se requiere redibujar la misma. Para esta tarea, está la “herramienta de lápiz” (fig. 2.19). (Wyatt & Amyes, 2005: 140)



figura 2.18: Edición de forma de onda.



figura 2.19: Herramienta de lápiz.

La siguiente función estándar de los DAW, es la herramienta de “fundido/fundido encadenado” (*Fade/crossfade*) (fig 2.20), con una longitud elegida por el usuario la cual permite realizar un fundido de audio. Muchos sistemas permiten crear fundidos en tiempo real, es decir directamente afectando al audio principal, otros, lo hacen creando nuevos archivos o *cues* de audio al hacer estas funciones. Al utilizar esta herramienta, es recomendable hacerlo al inicio y al final de todos los fragmentos o archivos de audio, ya que de esta manera se evitan clicks u otros ruidos digitales en cortes o entradas directas muy bruscas a un audio. Casi siempre, especialmente con las facilidades de la era digital, los editores hacen muchas pruebas al momento de la edición, y a veces estas modificaciones no le convencen al usuario. Para este problema, existe la herramienta de “Deshacer/Rehacer”, para volver a una edición anterior o volver al audio neto. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)

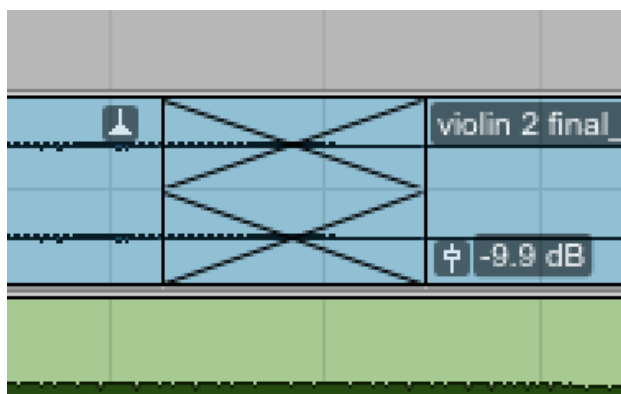


figura 2.20: fundido encadenado o crossfade.

Para alargar o acortar un archivo de audio, existe la "herramienta de *trim*" (*trim tool*) (fig. 2.21). Esta opción tiene 4 modos de edición, Estándar, TCE (*Time compression/expansión*), búsqueda y bucle o *loop*.(fig. 2.22) El primero sirve específicamente para la descripción dada, es decir, acortar el audio o alargarlo sin afectar su sonoridad. El segundo, en cambio, interviene en su sonoridad, ya que no solo alarga el archivo de audio sino la onda sonora, para que suene más lento si se alarga o más rápido si se lo contrae a manera de resorte. Esta opción no es muy recomendable, salvo en casos muy específicos, ya que deteriora la calidad del audio. La siguiente herramienta (búsqueda), sirve para acortar o alargar la longitud del archivo del audio al igual que la estándar, la diferencia es que con esta opción se puede escuchar específicamente en qué parte se desea alargar o acortar. La opción de *loop*, alarga o acorta el archivo de audio, pero al alargarlo no continúa el mismo audio, sino crea una copia o reproducción del mismo, repitiéndose tantas veces como el usuario arrastre el mismo a manera de un bucle o *loop*. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)



figura 2.21: Herramienta de *trim*.

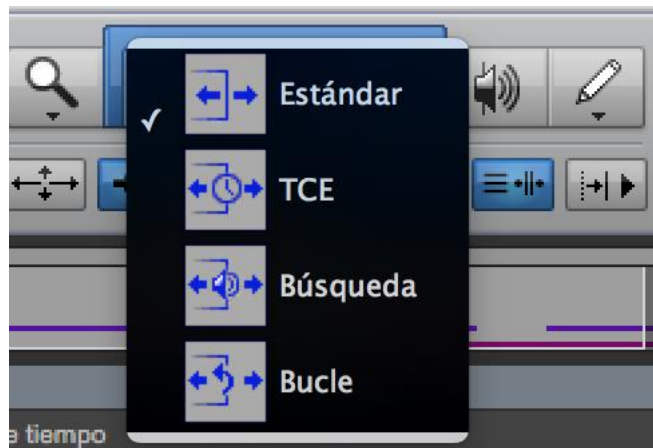


figura 2.22: Modos de la herramienta de trim.

La siguiente herramienta, es un tanto obvia tomando en cuenta la factibilidad de edición de la que se ha hablado hasta el momento. Esta herramienta es la de “*nudge*”, con la cual se puede mover un archivo de audio a cualquier a lo largo de la pista, incluso un cuarto de frame hasta mas de 10 frames, según lo requiera el usuario. Otra herramienta muy útil es la de “Auto guardado”, la que, como su nombre lo indica, es una función automática del DAW, que cada cierto tiempo (configurado por el usuario) se guarde una versión del trabajo y por lo tanto salve los avances realizados. Esto sirve porque muchas veces el programa se satura, provocando el cierre inesperado del mismo. Al momento de abrirlo nuevamente, el programa muestra al usuario la última edición que pudo guardar. Aunque nunca está de más hacer costumbre de hacer un guardado manual siempre que se pueda, ya que esto facilita mucho más la eficacia del trabajo y se evitan problemas. Adicional a esto, cabe recalcar que muchas veces este guardado no es suficiente, ya que este funciona guardando los avances en un solo archivo, el cual podría borrarse. Para evitar esto, es necesario crear copias de seguridad. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)

Finalmente la herramienta, o mas bien dicho las herramientas, que han tenido más trascendencia en los DAW, son los *plug-ins* (fig. 2.23), que son pequeñas herramientas de software para distintas funciones como ganancia (*gain*), compresión/expansión, ecualización, inversión de audio o cambio de campo. Muchos de estos vienen incluidos en el DAW, aunque como ya se ha visto, se pueden instalar nuevos de varios fabricantes. Estos plugins no trabajan en tiempo real, por lo que se utilizan en archivos de audio independientes y luego para aplicar el plugin se debe renderizar el ajuste nuevo. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)

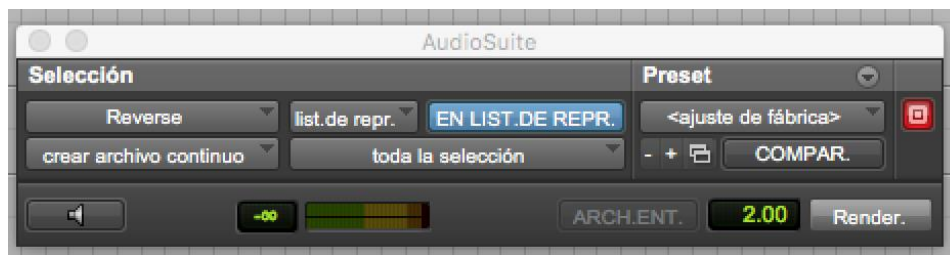


figura 2.23: Plugin de inversión de audio.

2.2.2 Herramientas de mezcla

La mayoría de DAW, incluyen un mezclador virtual (fig. 2.24), que cumple las funciones igual a un hardware del mismo tipo. Aunque actualmente los sistemas pueden poseer gran cantidad de canales, de todas formas es bueno realizar un “ruteo o encaminamiento” de los canales de audio. Esto quiere decir, realizar envíos de algunos canales a uno, que recibe estos envíos, para unificarlos. Existen incluso canales “submasters” que agrupan a varios canales para controlarlos en un solo *fader* para realizar submezclas. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)



figura 2.24: Mezclador virtual.

En el mezclador virtual, cada franja representa un canal de hardware real, por lo que cada ajuste puede ser controlado mediante el mouse. Los ajustes son, en primer lugar, obviamente el fader, insertos de efectos, envíos auxiliares, ganancia, solo, mute, modos de vista, etc. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)

Cada canal tiene “Automatizaciones”, que pueden memorizar movimientos del fader, del paneo, ajustes de plugins, y ecualización. Además, específicamente Pro Tools, a partir de la versión 10, existe una herramienta conocida como “*clip gain*”, que es un control existente en los archivos de audio, que pueden controlar la ganancia del cue, sin necesidad de alterar el volumen del canal.

Para grabar, un DAW, tiene una opción especial llamada “*punch in*”, que permite al usuario grabar y dejar de grabar en cualquier momento, sin detener la reproducción. En Pro Tools, adicional a este modo de grabación, se hay también la grabación en bucle, que sirve para hacer varias tomas de una grabación creando listas de reproducción sucesivas en el mismo canal. (Wyatt & Amyes, 2005: 141)

Contrario a las anteriores herramientas mencionadas, entre las herramientas de mezcla se encuentran “plugins en tiempo real”. Esto quiere decir que trabajan en general para un canal, mas no para un cue individual. De estos se pueden diferenciar 2 tipos: procesadores y efectos. Los procesadores pueden ser expansores, limitadores, compresores, etc; y los efectos son por ejemplo la reverberación, el retardo, el eco, delay, moduladores, y en definitiva, la mayoría de plugins. Estos procesadores y efectos se colocan en los insertos de cada canal (fig. 2.25). Un mismo plugin se puede utilizar en varios canales sin necesidad de usar los insertos de todos. Se puede crear un canal auxiliar con un plugin y alimentar a varios canales con ruteos internos. (Wyatt & Amyes, 2005: 143)

Finalmente, un aspecto característico de los DAW, es la “latencia”, que es un retardo que se produce cuando una señal es muy procesada. Muchos sistemas vienen con un tiempo de compensación para solucionar este problema automáticamente, sin embargo existe un software contrarrestarlo de forma manual. (Wyatt & Amyes, 2005: 145)



figura 2.25: insertos de canal.

2.3 Edición del sonido de producción (diálogos) y efectos de sonido

2.3.1 Sonido de producción

En esta etapa, existen encargados que trabajan en los diálogos. El punto de esta edición, es que, en el producto final, la audiencia perciba *“como una pieza continua de audio; como si lo que escucharan fuera la realidad”* (Wyatt & Amyes, 2005: 150). El público espera inconscientemente escuchar un audio continuo, sin los cortes de tomas discontinuas, por lo tanto es muy imperceptible su realización. Por otro lado, sin hacer esta edición, el público si puede percibir estos errores. Este trabajo es muy importante aunque invisible. La edición consiste justamente en hacer un montaje de estas tomas discontinuas para generar fluidez en los diálogos. Para aumentar la efectividad de una escena, también se hace grabaciones en estudio de ADR y voz en off. Esta técnica solo se puede realizar en producciones cinematográficas. En documentales y *reality shows* todo el sonido transmitido al público depende netamente de lo captado en el momento. El editor en este caso debe tener una destreza tal, que pueda realizar la tarea incluso con tomas de audio muy pobres. (Wyatt & Amyes, 2005: 150)

Antes de iniciar con la edición, hay que comprobar la sincronización del audio con la imagen. Para esto, se hace una reproducción previa de todo el material obtenido, con una pista de audio guía de todos los cortes grabados. Los archivos de audio, que se utilizarán

para el resultado final, se sincronizarán con el audio de esta pista guía. Si es que existe un problema de sincronización en general, significa que es un problema del DAW mismo. (Wyatt & Amyes, 2005: 152)

Al empezar la edición, el la persona encargada de editar diálogos, debe saber localizar y utilizar varias tomas alternativas, tomas adicionales y lugares para cubrir regrabaciones de diálogo. Es necesario tener todo este material antes de empezar la edición, ya que con esto el editor podrá elegir las mejores tomas, y sincronizarlas a la guía para un resultado de calidad. Para este fin, también es necesario tener una copia de guión con anotaciones. Estas anotaciones contienen indicaciones de cómo se grabó una escena con los correspondientes números de identificación. (Wyatt & Amyes, 2005: 152)

Las tareas en la edición son las siguientes. Primero, identificar el ambiente predominante, y retirar cualquier cue que no sea ruido de ambiente, para tener un canal solamente de ambiente suave y continuo. Luego, se elimina todo el audio inservible. Crear pistas para ADR, en líneas donde se indique esta grabación, y otras para efectos de sonido. En estas últimas, se colocarán efectos de sonido que pertenecen al diálogo, separados del mismo. Los vacíos deben ser rellenos con ruido de fondo para tener un audio continuo. Luego, hay que eliminar clicks, pops, u otros efectos indeseados. En caso de palabras con ruidos, pueden ser reemplazadas por otras tomas posteriores. (Wyatt & Amyes, 2005: 152)

Para la edición de diálogos existen varios plugins, especialmente para la reducción de ruido como “Auto Declick”, “Auto Decrackle” y “Dehiss”. Cabe recalcar, que para grabar ADR, en primer lugar hay que tener en cuenta qué audios se grabaron de forma defectuosa, por ejemplo con mayor ruido de fondo que el diálogo en sí, con un ruido de fondo inapropiado para la escena, ruidos extraños, etc. Las líneas ADR se recopilan en un Informe de cue ADR (fig. 2.26). Finalmente se utiliza software para la adecuación como tal del ADR a la imagen. Para este fin hay varios plugins (VocALign por ejemplo) que pueden comprimir o expandir un audio, sin cambiar el tono original o dañarlo como en el caso visto anteriormente del TCE. (Wyatt & Amyes, 2005: 157)

INFORME CUE ADR				
Producción		Episodio 1		
Actor		John B		
Personaje		James		
Nº Buclé	Código de tiempos	Cue	Notas	Toma
J1	01 00 34 23	Hola... ¿está John ahí?	Fuera de micro	
J2	01 00 56 18	(Suspiro)... Bien, ¿cuándo estará de vuelta?	Fuera de micro	
J3	01 01 40 19	De acuerdo. ¿Le podrías decir que le he llamado?	Nivel alto	
J4	01 01 42 00	(Risa) Sí... de acuerdo...¡Adiós!	Crujido del suelo	
J5	01 01 59 22	No lo sé	Cambio de actuación	
J6	01 02 02 03	Respiración corriendo hasta 01 02 19 11	Interferencia del micrófono inalámbrico	

figura 2.26: Informe cue ADR. Imagen tomada de (Wyatt & Amyes, 2005)

2.3.2 Efectos de sonido

El objetivo del editor de efectos de sonido, es crear un ambiente sonoro llamativo para el público. Hay 4 tipos de efectos de sonido: Efecto puntual, Efecto ambiente/atmósfera, Efecto Foley y Diseño de sonido. El efecto puntual, es aquel que se refiere a un sonido individual por ejemplo una puerta, un avión, lavavajillas, etc. Estos se colocan en sincronización perfecta con la acción. El efecto de ambiente en cambio, son todos los ruidos no sincronizados, concernientes a ambientes de distintas localizaciones, como trafico, pájaros, ciudad, ambientes de cuartos, etc. Estas suelen ser estéreo para crear el efecto de espacialidad. El efecto Foley, es un sonido grabado en el estudio directamente para una acción representada en la imagen. Este da realismo a la banda sonora. Hay tres tipos de foleys, movimientos, pisadas y específicos, que funcionan como los efectos puntuales. Finalmente el diseño de sonido, es aquel que sirve para representar sonidos inexistentes o muy difíciles de conseguir. (Wyatt & Amyes, 2005: 166)

Los efectos de sonido se pueden conseguir de 3 maneras. Los efectos que se graban durante las tomas de la cámara o Efectos sincronizados, los efectos de tomas adicionales de audio, es decir atmósferas o efectos puntuales que se grabaron en alguna localización pero

sin imagen, y los efectos de librería, que es una compilación de efectos, grabados anteriormente, para ser utilizados en varios proyectos. También existe otra forma de grabar foleys mediante samplers o sintetizadores. Se puede configurar un teclado MIDI con distintos efectos, y de esta forma la asignación de efectos es mucho más rápida, aunque al ser una síntesis de sonido, se pierde mucha naturalidad. (Wyatt & Amyes, 2005: 169)

Se puede ver que los efectos de sonido tienen por lo tanto 2 funciones. La primera, que es plasmar la realidad en la imagen, de acciones que tienen lugar visualmente en la escena, es decir de una forma contextual. La segunda función, que implica el sonido de en una escena, que no precisamente haya existido en la localización original, como una forma descriptiva, como el sonido de gaviotas en una escena de playa, que pudieron no haber existido al grabar la escena originalmente. (Wyatt & Amyes, 2005: 172)

Para estos efectos, la utilización de plugins es muy conveniente, por ejemplo reverberación para dar sensación de lugares espaciosos; ecualización, para enriquecer ciertas frecuencias del efecto; reversa, en el caso de algunos efectos creativos, entre otros. (Wyatt & Amyes, 2005: 177)

Por mas bueno que sea un artista Foley, siempre es necesario que el editor de foleys compruebe la exacta sincronización con la imagen, ya que este debe lograr un alto grado de naturalidad sonora. (Wyatt & Amyes, 2005: 179)

2.4 La música

La música para cine es aquella que se encuentra sincronizada directamente con la imagen de un producto audiovisual, que puede ser ficción, documental, cortometraje o largometraje. Pero esta música no solamente se ve reflejada en televisión, sino también en otros campos gracias a los avances tecnológicos, como los videojuegos, series de internet, videoblogs, etc (Díaz Yerro, 2011: 20)

La música es el aporte más poderoso e interesante del arte cinematográfico. Gracias a esta, se intensifica el contenido emocional de una película. Este elemento no es propio del cine sonoro, ya que mucho antes, en el cine mudo, la música era igualmente muy importante. En producciones de bajo presupuesto, la música suele realizarse en programas de software

de creación y composición musical mediante bucles pregrabados combinados, creando una música no tan original. En otros casos utilizan música de librería o pregrabada. En películas de alto presupuesto, se recurre a un compositor que realiza una obra específicamente para cierta película. Si es que existe suficiente presupuesto, la música será grabada de intérpretes profesionales en una orquesta sinfónica, caso contrario, se utilizarán sintetizadores. (Wyatt & Amyes, 2005: 188) Puede decirse, en palabras de Chion, que la música le da un valor agregado al producto audiovisual.

2.4.1 Tipos de música

En el cine existen varios tipos de música. El primer tipo, es la “banda sonora original”, que concuerda con la clasificación de Wyatt y Olaya. Es la mejor opción si es que se tiene presupuesto, ya que, al ser una obra escrita para cierta película, se realzan detalles como el cambio de escena, acción o ambiente. De hecho, muchas veces la música se conecta con el diálogo. Es el resultado de la interacción entre el director y el compositor.

Otro tipo de música es la “música de fuente” denominada por Wyatt o “música diegética” denominada por Olaya, la cual se refiere a música que ha sido mezclada de tal forma, que al escucharla, parece provenir de un objeto dentro de la imagen. Por ejemplo la escena de un ascensor o un supermercado, que posee música que proviene de altavoces, o música que proviene de una radio, entre otros ejemplos.

El tercer tipo es la “Banda sonora” para Wyatt o “Música preexistente” para Olaya, que es una recopilación de varias canciones ya conocidas dentro de una película. La producción es la que hace el negocio de qué uso pueden dar a cada canción individualmente, lo cual tiene un costo que varían dependiendo lo conocidas que sean estas canciones y de la fama de su autor o intérprete.

El cuarto tipo “Playback”, es aquel que aparece cuando se graban escenas, van a ser regrabadas e incluyen músicos en la toma, quienes hacen como si estuvieran tocando realmente los instrumentos. Esto se graba con una música de fondo guía para luego sincronizarlo con el que realmente va a ser utilizado en la postproducción. El problema de esto es que, hay que añadir los sonidos de movimiento de los músicos y sus pisadas,

porque el audio de la toma original no se utiliza al ser solamente una guía. (Wyatt & Amyes, 2005: 189)

Para Martin, la música se clasifica dependiendo de su funcionalidad dentro del cine. La “función rítmica”, que puede verse representada en el reemplazo de un ruido real como explosiones, tormentas, recuerdos turbios, etc; también puede verse expresada en la sublimación de un ruido o grito, los cuales en cierta escena se desvanecen hasta convertirse en música; y pueden representar también movimientos rítmicos, por ejemplo caídas de personajes, corridas, escapes, etc. Otra función que tiene la música en el cine, es la “función dramática”, en la cual la música interviene a manera contrapuntística y crea una atmósfera representando los cambios de situación repentinos, en dos personajes antagónicos interactuando por ejemplo. Finalmente la “función lírica”, la cual quiere decir que realza la emoción de una acción o evento, en cierta forma como una metáfora sonora.

Para Chion y Olaya, también cabe recalcar, la música puede ser empática o anempática. En el primer caso, la música se encuentra en armonía con las escenas representadas en la imagen. En el segundo caso, pasa todo lo contrario.

Además de estas clasificaciones, Olaya añade 3 tipos extras de música. La música necesaria, música creativa y música integrada. La primera es aquella que obligatoriamente debe ir en una escena, ya que busca especificar cierta información al público. La música creativa, al contrario, es aquella que de manera opcional puede ser agregada. Y finalmente, la música integrada es aquella que representa un objeto, a manera de leitmotiv, con la cual se sugiere la presencia de este aunque no se lo muestre en pantalla.

2.4.2 El Copyright en la música

Todos los tipos de música están sujetos a las leyes de copyright al ser clasificados como propiedad intelectual. Cuando una obra musical no pertenece a una organización, se debe contactar directamente con el compositor para negociar su utilización y otros pormenores. Para conseguir una autorización sobre una obra específica, hay que seguir los siguientes pasos. En primer lugar, contactarse con el compositor. Si una obra tiene un compositor musical un letrista, normalmente se debe contactar con ambos. Luego negociar los honorarios basándose en el porcentaje de propiedad de la canción y la forma en la que se

utilizará la canción en una producción, la importancia que tendrá en la mezcla, entre otras cosas. Si es una música pregrabada, hay que contactarse con los propietarios de la grabación, que casi siempre es un sello discográfico, para negociar un segundo honorario con ellos. (Wyatt & Amyes, 2005: 190)

Hay que tomar en cuenta, que muchas veces el uso de canciones sujetas a esta ley, es involuntario. Por ejemplo, si alguien silba una canción reconocible en una toma, se deberá repetir la actuación con otra melodía no existente. Si una camioneta de helados por ejemplo, aparece en la escena y suena una canción sujeta a la ley de copyright, se deberá borrar este sonido, volver a grabar la escena o pagar los honorarios. El *ringtone* de un teléfono celular que sea reconocible o incluso el uso de la canción *Happy Birthday*, están sujetos a derechos. (Wyatt & Amyes, 2005: 195)

2.4.3 Proceso de producción de la música

Sintetizando las etapas de Olaya y Wyatt, se puede concretar lo siguiente. Para la música compuesta hay que tomar en cuenta ciertos pasos a seguir. El director y productor o productores eligen al compositor, casi siempre por trabajos anteriores y reconocimientos, que muchas veces implican incluso una audición. Luego, al compositor se le proporcionan las cintas de trabajo con un punto de comienzo. Como tiempo medio, el compositor se toma aproximadamente 6 semanas para una composición completa original. Es muy habitual que el compositor empiece su trabajo antes de que se ajusten las imágenes que le son enviadas. El compositor y el director se reúnen para crear secuencias MIDI con la instrumentación querida para una primera sincronización. Luego, se crea una mezcla general en un estudio de grabación, que proporciona a los músicos una pista de señal en auriculares, que indican el cambio de tempo, para que puedan grabar. Asisten varios músicos y un director. Las mejores tomas se recopilan, editan, mezclan y masterizan posteriormente.

2.4.4 Informes cue de música

Una que se mezcla el proyecto, se debe completar un informe cue de música (fig. 2.27), en el cual se detalla la duración de cada cue (archivo), título de la música, compositor, editor, entre otros aspectos. (Wyatt & Amyes, 2005: 192)

Preparación para la mezcla: la música 191

MUESTRA DE INFORME CUE DE MÚSICA

Nombre de la serie/película:	The Big Show		AKA de la serie/película:	Big Show
Nombre del episodio	Let's Go		AKA del episodio:	Go
Prod. #:	TBS 15	Episodio #:	15	Duración del Show
Día de emisión original:	15 de marzo de 2001		Duración total de la música	01:07
Nombre del contacto de la compañía de producción:	Making Programmes Inc. Ms. P. Roducer 1234, Music Square Capital City, CA 12345-1245			
BI: Background Instrumental	VI: Visual Instrumental	EE: Logo		
BV: Background Vocal	VV: Visual Vocal			
TO: Theme Open	TC: Theme Close			
Título de cue		% Sociedad	Uso	Temporización
Compositor				
Editor				
001	Tema de comienzo de The Big Show		TO	:32
	W	Jo Music	50%	PRS(UK)
	W	Bill Wordy	50%	ASCAP
	P	My Publishing Co.	50%	PRS(UK)
	P	Jo Music	50%	ASCAP
002	Tema final de The Big Show		TC	:35
	W	Jo Music	50%	PRS(UK)
	W	Bill Wordy	25%	ASCAP
	W	Fred Writer	25%	SESAC
	P	My Publishing Co.	50%	PRS(UK)
	P	Jo Music	25%	ASCAP
	P	Fred's Music	25%	SESAC

figura 2.27: Ejemplo de informe cue de música. Imagen tomada de (Wyatt & Amyes, 2005)

2.4.5 Edición de la música

Cuando ya se tiene la música, sea banda sonora original o compilación, se importa al DAW. Luego se empieza la edición con la imagen visual, hay que tener en cuenta que la música tenga sentido con la imagen. Al hacer una edición de la música, se debe pensar como compositor, mas nó como editor de sonido. Se deben realizar cortes basándose en el ritmo, siempre tomando en cuenta la visión del director y obviamente siguiendo las anotaciones y dinámicas de la partitura. Usualmente esto último, al estar escrito en partitura, se sobreentiende que la música ya fue interpretada de esa manera por los músicos. Hay que asegurarse de no perder inteligibilidad cuando la música se choca con el diálogo. Para la edición musical también se utilizan varios plugins para dar riqueza al

sonido de cada instrumento, como por ejemplo ecualización, compresión, etc. (Wyatt & Amyes, 2005: 199)

2.5 Mezcla

En un estudio, el área de mezcla es “*el corazón del sistema de audio*” (Wyatt & Amyes, 2005). La herramienta principal de esta fase, es la mesa de mezclas, las cuales, sean independientes o incluidas en una estación de trabajo (DAW), sirven para juntar varias bandas sonoras, procesarlas y al final obtener el producto o mezcla requeridos. Esta mezcla puede estar en mono, estéreo o sonido *surround*. Esta acción de mezclar se consigue al mover varios faders físicos o del DAW, de tal manera que los niveles de cada banda sonora serán distintos, y finalmente se buscará un equilibrio sonoro, equilibrio referido no al mismo nivel sonoro, sino proporcional a la imagen o instrumentación. Al avanzar en la mezcla, hay que evitar la distorsión digital producida por un exceso de nivel sonoro del cue. Esto se puede apreciar en los medidores de cada fader en una consola, sea esta externa o parte del DAW. (Wyatt & Amyes, 2005: 216)

La mezcla puede ser en consolas físicas o las incluidas en un DAW como software. Cuando se mezcla con consolas físicas, se puede manejar varios canales con una sola mano, y aún más si la consola posee automatizaciones. (Wyatt & Amyes, 2005: 217) El inconveniente de estas consolas es, el espacio físico que ocupan y su costo elevado. Por otro lado, en las mesas de mezcla de un DAW, el mouse ocupa toda la mano, lo cual es una restricción para mover varios *faders*, y aunque existe la posibilidad de formar grupos entre canales, no deja de ser menos factible. (Wyatt & Amyes, 2005: 217) La ventaja de estas, contrario a la anterior, es su bajo costo, y, al venir incluido con el software, no necesita espacio físico alguno, además del que ocupa el ordenador.

En una consola se pueden encontrar los siguientes parámetros. En cada canal hay una entrada, sea esta Jack, XLR o canon. La una sirve para señales de instrumento o de línea, y la otra es una entrada solamente de micrófono. (Wyatt & Amyes, 2005: 220)

En cada módulo, o canal, existen varias salidas, además de las propias, que se conocen como “auxiliares”, que se utilizan para alimentar o unir aparatos externos a cada módulo, como reverberación o retardo, o simplemente para enviar sonido a otras fuentes con

motivos de monitorización o utilización de canales extra. Luego están los “retornos auxiliares”, que sirven, como su nombre lo indica, para retornar algunas señales que se envían por medio de auxiliares. (Wyatt & Amyes, 2005: 221)

Situados cerca de los *faders*, se encuentran los “botones de mute”, que silencian un canal y puede ser usado para cortar ruidos de fondo provenientes de estos sin afectar a los demás. Contrario al anterior, el botón “Solo”, sirve para mutear el resto de canales y solamente escuchar el que está presionado. (Wyatt & Amyes, 2005: 221)

Relacionado igualmente con los *faders*, por su influencia en ellos, está el botón de PFL, o escucha *prefader*, que sirve para escuchar el audio de un canal antes de que el fader intervenga. También existen los “interruptores de cambio de fase”, que sirven para invertir la fase del conector de entrada del módulo. (Wyatt & Amyes, 2005: 222)

En cuanto a la modificación de audio, las consolas tienen ecualizadores paramétricos (que poseen todos los parámetros Low, Mid Low, Mid High y High) y semiparamétricos (que no poseen todos los parámetros). Ambos sirven para realzar o quitar, leve o violentamente las frecuencias de un sonido. Una variante de los anteriores, son los ecualizadores gráficos, los cuales utilizan pequeños *faders*, colocados sobre una gráfica de las distintas frecuencias específicas que vienen por defecto. El ecualizador tiene varios usos. Para unir sonidos de tomas discontinuas, para realzar ciertas frecuencias en audios opacos, para eliminar ruidos indeseados, mejorar la calidad sonora, para incrementar la frecuencia característica de un sonido, etc. (Wyatt & Amyes, 2005: 222)

Si bien los ecualizadores son procesadores de audio, también existen otros como los limitadores. Se usan para reducir una señal hasta un nivel específico, después del cual el nivel de audio no sube más. Asimismo, hay compresores. La compresión es una forma mas exagerada de la limitación. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 231)

Los *gates* y expansores, herramientas de procesamiento de audio, son lo contrario de los limitadores y compresores. Estos permiten expandir el nivel de audio cuando este es muy tenue. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 235)

Otra función que puede tener la consola es la de añadir reverberación, eco o *delay* a un audio. La reverberación es el efecto que se produce cuando las ondas sonoras se reflejan en las superficies, creando una “cola” más larga de corte en el sonido mismo. El *delay* y el eco, son solamente variaciones del largo de esta cola, medida en milisegundos, que dan un efecto de repetición de la misma. (Bartlett & Bartlett, s. f.: 241)

3. CAPÍTULO 3: POSTPRODUCCIÓN DE AUDIO EN EL CORTOMETRAJE “¿CUÁL ES TU SECRETO?”

En esta parte del capítulo, se sistematizará la experiencia de la postproducción del cortometraje “¿Cuál es tu secreto?”. Se expondrá todo el proceso realizado para este fin detallando los pasos que se siguieron, incluyendo un breve análisis de la trama, que servirá como punto de partida para el desarrollo musical y temático, expuesto a continuación.

3.1 Resumen y análisis de la trama

“¿Cuál es tu secreto?” es la historia de una persona que tiene una vida muy monótona. No le puede encontrar sentido a una vida en la que simplemente se despierta, desayuna, conduce hasta el trabajo y luego de regreso a su casa.

En las primeras escenas se puede ver al personaje en su cuarto. Se encuentra despierto y pensativo, suena la alarma de su celular y la apaga, pero no se levanta, sino que se vuelve a recostar. Esto denota la falta de interés y de energía del personaje. Luego se encuentra sentado en su cama igualmente pensativo y desganado con la misma intención. Lo que ayuda a realzar esta sensación, es el cuarto opaco y encerrado en el que se encuentra. Seguido de esto va al baño a acicalarse, y es aquí cuando se cuestiona sobre la vida al verse al espejo. El protagonista sale en su carro dirigiéndose a su trabajo. Aquí aparece otro personaje muy importante, aunque en primera instancia parecería que es un tanto superfluo. La chica que espera en la parada de bus es una representación de la vida del personaje. Este personaje, se podría decir que acompaña al protagonista en toda la obra, pero metafóricamente hablando. En fin, llega a su trabajo y entra a su oficina botando su mochila con desdén, se sienta en su silla y se queda pensativo.

Al siguiente día esta rutina se vuelve a repetir, aunque se puede advertir que los acontecimientos suceden más rápidamente. A partir de este día la coloración de las escenas empieza a esclarecer, representando un cambio no solamente en la escenografía, sino también en la vida del protagonista.

Al amanecer del día siguiente, el protagonista se despierta con una actitud diferente, en un ambiente de desesperación, grita a su almohada y se levanta rápidamente. Desde ese momento se da a entender la aproximación de un punto de quiebre en la historia. Hasta este momento, se puede apreciar en las escenas que el personaje se encuentra solo, salvo obviamente en las 2 cortas apariciones de la chica de la parada.

El protagonista sale de su domicilio y se dirige hacia su auto, ingresa en el e intenta acomodarse. En el transcurso del personaje desde su casa al carro, ya se puede notar la presencia de más personas, incluso tráfico en la ciudad. En este momento, todo empieza a salir mal. El cinturón se traba, el auto no enciende, intenta arreglarlo y finalmente se rinde. Decide correr hacia una parada para tomar un bus. Para agravar estos sucesos, el bus no llega temprano, por lo tanto lo único que puede hacer es caminar hacia su trabajo. En este momento hay que plantearse 2 posibilidades. El protagonista puede optar por estresarse mucho más, lo cual cambiaría la temática del filme, o, la opción más acorde a la trama, relajarse.

Camino a su trabajo por la ciudad, el protagonista ya se encuentra plenamente en contacto con más personas. Comienza a fijarse en pequeños detalles de las calles, llega a una pileta donde juega con el agua, lo cual es una representación de la calma y del “no estrés”. Se olvida de la vida cotidiana y finalmente se encuentra con la chica en la parada del bus, encontrando así su felicidad. Cabe recalcar que la felicidad no está plasmada en haber encontrado a una chica simplemente, sino en haber encontrado su verdadero rumbo de vida, ya que como se explicó anteriormente, la vida es lo que la chica representa.

“¿Cuál es tu secreto?” es el título acortado para ¿cuál es el secreto de la vida?. Y es esto precisamente lo que representa la historia, es decir, el mensaje que nos deja. Hay que disfrutar de los pequeños regalos que nos da la vida, no en el sentido material, sino, como está expreso en la historia, de los momentos que pasan inadvertidos o que simplemente

ignoramos. Muchas veces pensamos que la vida es ingrata con nosotros, cuando en realidad, lo que nos da siempre nos acompaña, depende de nosotros abrir los ojos.

De esta trama, se pueden apreciar 4 momentos principales. La vida sin sentido del personaje al principio (figura 3.1); el clímax de la obra, cuando el personaje llega a su máximo estrés (figura 3.2); la transformación y cambio de actitud (figura 3.3); y su plena felicidad al final (figura 3.4).



figura 3.1. Primer momento de la trama. Vida sin sentido.



figura 3.2. Segundo momento de la trama. Clímax.



figura 3.3. Tercer momento de la trama. Transformación del personaje



figura 3.4. Cuarto momento de la trama. Plena felicidad.

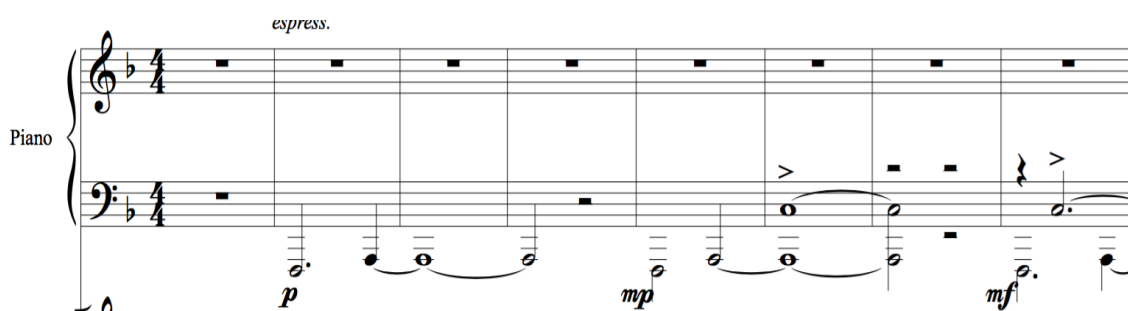
3.2 Composición de la música

Antes de describir la funcionalidad que cumple la música con relación a las escenas del cortometraje, hay que tomar en cuenta ciertos puntos. En primer lugar, es una obra para piano y acompañamiento, lo cual quiere decir que el piano es el instrumento principal. El piano representa al protagonista y por lo tanto el desarrollo de su comportamiento y sus sensaciones. Las cuerdas, por otro lado, representan a la chica, y por ende a la felicidad del personaje principal. Se escogió el piano por ser un instrumento con un amplio registro. Esta característica facilita la representación de distintas emociones en distintos registros, graves o agudos, e igualmente en dinámicas muy suaves hasta muy fuertes. Las cuerdas se eligieron por su delicada sonoridad, concordante con el personaje al que representa.

Ahora bien, la música fue compuesta de acuerdo con las características de escenografía y trama de lo anteriormente descrito, por lo cual se planteó de la siguiente manera. No es una coincidencia que las primeras notas sueltas del piano empiecen a sonar justamente cuando suena la alarma del celular del personaje. Esto quiere decir que a partir de ese momento empieza a desenvolverse la historia, y la vida misma del protagonista. En estos primeros momentos, las notas cuasi libres que interpretan el piano quieren denotar reflexión (fig. 3.5), dar a entender al público que algo sucede, ya que cada nota aumenta la atención del mismo. Cabe recalcar que cada compás está acoplado a cada plano de las primeras escenas (Ver del segundo 00:00 hasta el segundo 00:53).

Los dos primeros planos de esta secuencia, tienen un mismo ritmo, lo cual facilitó la fluidez de la composición, no así en el tercer plano, que es el momento en el que el protagonista cuestiona su vida. Aquí la escena se alarga un poco por lo que se tuvo que forzar la composición adaptándola con una nueva idea temática melódica para el piano. Es justamente en esta sección donde aparece el primer crescendo de la obra, lo que advierte un ligero aumento de intensidad en las emociones del personaje principal y la entrada de un nuevo elemento, las cuerdas.

Como ya se explicó, las cuerdas representan a la chica. En la siguiente escena en la que el protagonista se transporta al trabajo, de manera muy breve la chica hace su primera aparición. Estos nuevos elementos causan una nueva al espectador. Esta sensación se desvanece en la siguiente escena.



El protagonista llega a su trabajo y sube en un elevador. Las cuerdas desaparecen y nuevamente el sonido el piano inunda la escena en la que se encuentra en el trabajo e ingresa en su oficina. En el compás 17 aparece “*marcato*” como indicador de articulación (fig. 3.6) El *marcato* representa la monotonía en la vida del personaje principal, la cual es reforzada por varios motivos rítmicos en negras que marcan el tiempo (fig. 3.7).

2

15

Pno.

marcato

figura 3.6: Indicación de Marcato

2

15

Pno.

marcato

15

22

Pno.

figura 3.7: Motivos rítmicos en negras

Las corcheas del compás 24 al 27 refuerzan aún más la sensación de monotonía, la diferencia es la entrada de las cuerdas, además, estas corcheas no tienen un acompañamiento del piano. Este vacío que se genera en el piano también tiene su razón (fig. 3.8). El protagonista se siente de esta manera, pero de alguna forma la compensación de las cuerdas implica que algo debe surgir dentro de él. Como ya se anotó, la chica (cuerdas) es un personaje que metafóricamente siempre acompaña al protagonista.



figura 3.8: Piano interpreta solo la mano con izquierda

Mas o menos en la alzada del compas 27, señalado en la fig. 3.8, aparece por segunda vez la figura de la chica en la parada de bus. Desde ese momento, las cuerdas toman un poco más de protagonismo en la obra y por lo tanto la chica también. Al hacerse más notoria la figura de este personaje, también hay que enfatizarlo en la música. Las cuerdas ya no dejarán de sonar hasta el final de la obra, de hecho es el piano quien pierde protagonismo a continuación.

Desde el minuto 1:20, el día del personaje principal transcurre más rápido. Aparece así mismo la figura más rápida de la obra, la fusa, interpretada por la viola a partir del compás 28. Esta figura aparece como símbolo de la monotonía ya que solamente toca 2 notas, RE y FA, a manera de un pedal rítmico (fig. 3.9) mientras el piano toca solamente acordes en redondas (fig. 3.10). El protagonismo de las cuerdas y las rápidas escenas cuentan otro suceso. En el interior del personaje hay varias emociones que quieren surgir por al estrés que sufre en su diario vivir. La idea que ronda en su cabeza de encontrarle un sentido a la vida lo atormenta. Esto está representado en el compás 32 con la entrada del segundo violín. Esto se intensifica en el compás 33 con la disonancia interpretada por el violín 1 y por tocar un intervalo más agudo el violín 2 y la viola en el compás 34 (fig. 3.11). Luego, el compás 35 está en 2/4, esto por motivos de sincronización.

Musical score for measures 28-30. The Viola part (Vla.) is highlighted with a red box, showing a rhythmic pedal point. The score includes parts for Piano (Pno.), Violin 1 (Vln1.), Violin 2 (Vln2.), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.). The Viola part is marked with 'ppp'.

figura 3.9: Pedal rítmico interpretado por la viola

Musical score for measures 31-34. The Piano (Pno.) part shows chords in white (accidentals) on a black staff. The score includes parts for Piano (Pno.).

figura 3.10: Acordes en blancas interpretados por el piano.

Musical score for measures 31-34. The Viola (Vla.) part shows a rhythmic pedal point. The score includes parts for Violin 1 (Vln1.), Violin 2 (Vln2.), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.). The Viola part is marked with 'p' and 'subito p'.

figura 3.11: Intensificación de emociones por efecto de la disonancia del violín 1 y el intervalo entre la viola y el violín 2.

Del compás 36 al 49, se tomó la misma idea musical del piano, pero en esta ocasión, el piano ya está acompañado con el cello haciendo un pedal con trémolo en un principio y luego, el resto de cuerdas complementando la melodía también con trémolo. Este último elemento mencionado puede tomarse como un elemento perturbador, no a gran escala, pero causa una pequeña inestabilidad en la melodía y en los sentimientos del protagonista. Las escenas que suceden en este lapso son las siguientes. El protagonista se dirige a su auto, sucede lo descrito en el anterior punto y se dirige hacia la parada del bus, pero el bus no llega. En los compases 46 al 49, se repite la misma progresión de acordes en el piano y las cuerdas, que a su vez van en decrescendo hasta desaparecer. Esto representa los rezagos del estrés que se desvanecen (fig. 3.12).

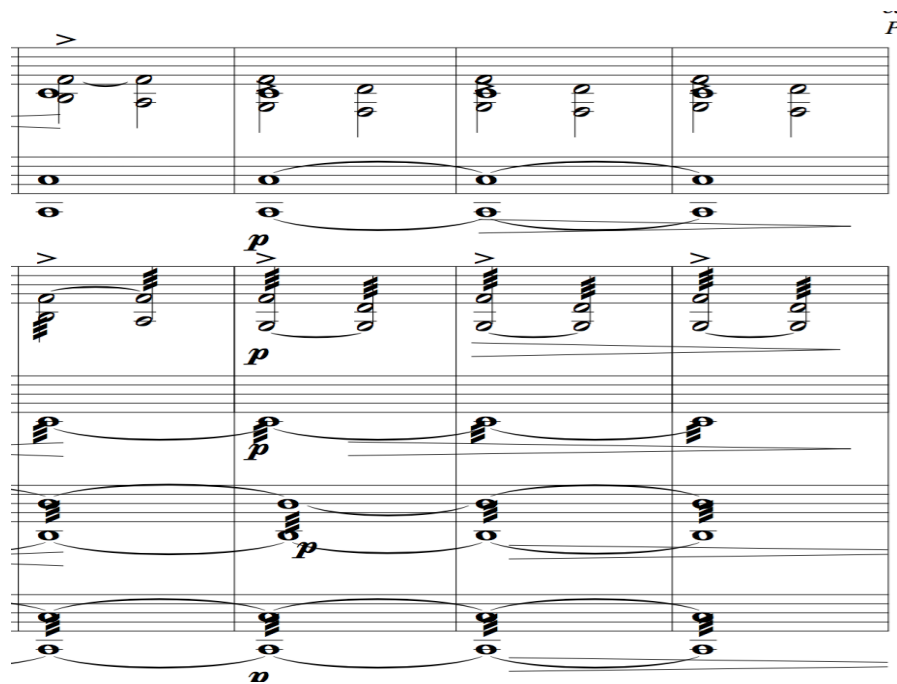


figura 3.12: Decrescendo musical.

Hay un pequeño silencio para luego hacer una re exposición del tema de los compases 17 al 23 en los compases 50 al 56, pero en estas nuevas circunstancias no hay un motivo rítmico constante, la melodía del tema es acompañada por pocas notas, arpeggios y un pedal

en octavas interpretados por la viola y el cello. Estos elementos, especialmente el pedal, y la sucesión de notas que toca el piano en el compás 56, dan a entender una evolución que dan paso al cambio. El personaje, al no llegar el bus, camina hacia su trabajo y su perspectiva hacia la vida comienza a cambiar, este cambio se ve reflejado no solo en la historia, sino también en la tonalidad de la música. Este aspecto se explicará más adelante.

En el compás 57 el tema que se escucha es una referencia a las gotas de agua que caen de la pileta que el protagonista encuentra, que como ya se explicó se representa la calma y la serenidad por sobre el estrés, aunque este tema suena desde un poco antes de entrar a esta escena a manera de preparación para el espectador. La figuración utilizada para representar el agua es la corchea. Luego de jugar en la pileta, hay un plano del protagonista muy relajado observando la ciudad, es aquí donde vuelven a intervenir las fusas, aunque en un contexto completamente diferente, o sea, ya no de monotonía sino de calma (compás 61).

En el compás 64, los violines y la viola actúan como un arranque para el último auge musical (fig. 3.13) En esta última parte lo más relevante es el contrapunto entre la música y la imagen. Por una parte la escena que se muestra es muy calmada. El protagonista finalmente se encuentra con la chica, y se observan mutuamente. Por otro lado, la música tiene un auge, las dinámicas van desde mezzoforte hasta fortísimo. Las cuerdas tocan varias ideas melódicas que ya habían estado a lo largo de la obra, al igual que el piano, pero obviamente en un contexto muy diferente.

The image shows a musical score for three string instruments: Violin 1 (Vln1.), Violin 2 (Vln2.), and Viola (Vla.). The score is written in treble clef for the violins and alto clef for the viola, with a key signature of one flat (B-flat). The music consists of a continuous ascending scale across all three staves, starting at measure 64. The notation includes various rhythmic values such as eighth and sixteenth notes, and rests, creating a dense, flowing texture.

figura 3.13: Escala ascendente de las cuerdas (violín 1, violín 2 y viola)

La composición está en un compás de 4/4, excepto por el 2/4, que como ya se explicó, se lo aplicó por motivos de sincronización al igual que el primer compás en blanco de la obra.

El tempo de la obra es de 60 BPM (Beats por minuto), lo cual en cierta medida facilitó la sincronización de música e imagen, porque 60 beats por minuto implica que cada beat es un segundo. El nombre de la obra, “¿Cuál es tu secreto?” toma el nombre mismo del cortometraje, al ser una obra escrita específicamente para este audiovisual. La tonalidad en la que está escrito es RE menor, por lo que en su armadura hay solamente SIb, Se utilizó un 4to grado mayor, es decir un grado prestado del modo mayor de la misma tonalidad, por lo que el SIb se convierte en un SI natural. Luego, en la modulación, la cual se utilizó para denotar felicidad en el compás 57, se utilizó la tonalidad de SOL menor, es decir que la armadura tiene 2 bemoles, SIb y MIb. En esta tonalidad, se utiliza igualmente el 4to grado mayor prestado del modo mayor, por lo que el MIb se transforma en MI natural.

3.3 Score

Ver anexo 1

3.4 Grabación de foleys y música

3.4.1 Grabación de Foleys

Al hacer un filme de gran presupuesto existe mucha gente involucrada en la postproducción, entre estas personas, se encuentran los expertos en “*Foleys*”. Los foleys son audios grabados que representan una acción, sin ser necesariamente extraídos del objeto al que representan. Por ejemplo, en “*Star Wars, la creación de la trilogía original*”, se ven en pantalla varios objetos inexistentes en la realidad. Para representar estos objetos se realiza una mixtura de varios audios para que de un resultado no común. Ahora, estos expertos en *foleys* además de tener creatividad para producir nuevas sonoridades, tienen una habilidad particular. En un filme, cualquiera que este sea, observan una escena o un fragmento pequeño, lo analizan, y captan rápidamente qué movimientos se realizaron en este. Al grabar un *Foley*, lo hacen simultáneamente a la acción que realiza el actor X en pantalla. Obviamente estas personas cobran por su trabajo y como ya se mencionó, su participación se da en películas de alto presupuesto. También hay que tomar en cuenta que en la mayoría de estas películas, muchos ambientes, conversaciones y otros objetos son grabados en el momento del rodaje, de tal forma que la edición de sonido consistirá en corregir algunas falencias de la grabación directa de audio y aumentar algunos *foleys* faltantes.

En el caso de “¿Cuál es tu secreto?”, la posproducción fue un trabajo de no muy alto presupuesto, por lo que absolutamente todos los audios concernientes a este cortometraje fueron grabados en un estudio profesional. Para este trabajo, los foleys se grabaron independientemente y en varias tomas. Las grabaciones no se las pudieron hacer simultáneamente con el cortometraje, por lo que se optó por ver cada una de las acciones realizadas por el personaje e intentar imitarlas por separado y de manera poco precisa. Por ejemplo, el protagonista mueve su cuerpo sobre sábanas. Lo que se hizo fue, no simular las acciones minuciosas del actor, sino saber que la acción es hacer fricción sobre una sábana y grabarlo de una manera aleatoria. La idea de esto era que al momento de la edición, se pueda elegir cada pequeño sonido e identificar el momento exacto donde dicho sonido pueda encajar con relación al movimiento o acción del personaje con respecto a otros objetos.

Las herramientas utilizadas para la grabación fueron las siguientes. En primer lugar la interface “*focusrite liquid saffire 56*”. De esta interface se utilizaron las 2 primeras entradas (*input*) (fig. 3.14), ya que simplemente se utilizaron 2 micrófonos para la grabación de todos los *foleys*. Se conectó mediante la salida de la interface *Firewire*, al ordenador por USB.

La unidad Liquid Saffire 56 cuenta con dos Liquid Pre-amps. El término ‘Liquid’ hace referencia a nuestra tecnología de pre- amplificación en microfonía híbrida; el diseño de alta calidad de Focusrite se combina con emulaciones de pre- amplificación cuidadosamente sampleadas que transportan las prestaciones del procesamiento clásico hasta la era digital.(Shure, s. f.)



figura 3.14. Input 1-2 de la interface Focusrite liquid saffire 56. Las entradas señaladas son entradas XLR, canon, o entrada balanceada de micrófono de estas entradas. Imagen tomada de (*Liquid Saffire 56, Manual de usuario, s. f.*)

Los micrófonos utilizados para la grabación fueron el “AKG c430” y el “MXL 440”. Cada uno conectado en las entradas 1 y 2 de la interface respectivamente. La mayoría de los *foleys* fueron grabados con un micrófono cada uno, excepto en el caso de 2, que ya se verá mas adelante, los cuales fueron grabados con los dos micrófonos al mismo tiempo. El objetivo de grabar con 2 micrófonos la acción fue que, al momento de la edición, se pueda elegir el mejor sonido. No se hizo esto con todos los *foleys* por su naturaleza. Muchos requerían de mayor movimiento al grabar, por lo que el colocar dos micrófonos resultaba contraproducente. Muchos de los *foleys* se obtuvieron de (Freesound.org), ya que es una página que contiene sonidos, los cuales hay como descargar sin necesidad de una licencia. La grabación de todos los *foleys* fueron realizadas en el Pro Tools 10 en una Mac Book Pro. La entrada de la interface y del DAW en el ordenador son las mismas, es decir, si la entrada de la interface es la 1, la entrada en el ordenador es la 1 de igual manera.

Las figuras 3.15 y 3.16 muestran las especificaciones de cada micrófono.

General Specifications

Polar Pattern	Cardioid
Audio frequency bandwidth	20 - 20000 Hz
Equivalent noise level	33 dB-A
Sensitivity	7 mV/Pa
Signal to Noise	61 dB-A
Electrical impedance	200 Ohms
Recommended load impedance	2000 Ohms

figura 3.15 . Especificaciones del micrófono AKG C430. Patrón polar: Cardioide, Respuesta en frecuencia: 20-20000 Hz, Impedancia: 200 Ohms. Imagen tomada de akg.com. (www.akg.com)

Type:	Pressure gradient condenser microphone
Frequency Response:	30Hz - 20kHz
Polar pattern:	Cardioid
Sensitivity:	15 mV/Pa
Output Impedance:	200 ohms
Equivalent noise:	20 dB (A-weighted IEC 268-4)
S/N Ratio:	80 dB (Ref. 1Pa A-weighted)
Max SPL for .5% THD:	130 dB
Power Requirements:	48V Phantom Power (+/-4V)
Current Consumption:	<3.0mA
Size:	2.08 in. x 7.08 in./53mm x 180mm
Weight:	1.2 lbs/544.3g
Metal Finish:	Black with gold print

figura 3.16. Especificaciones del micrófono MXL 440. Respuesta en frecuencia: 30-20000 Hz, Patrón polar: Cardioide, Impedancia de salida: 200 Ohms, Requerimientos de funcionamiento: 48V Phantom Power. Imagen tomada de mxlmics.com (mxlmics.com)

La grabación de foleys empezó por los ambientes. El ambiente de ciudad, insertados en los canales “ciudad 1”, “ciudad 2”, “ciudad 3”, “Mercado 1”, “Mercado 2”, “Mercado 3”, “Mercado 4”, “Parque”, “Parque 2”, “ciudad calmada”, “ciudad 2 interior carro”, “carro 1”, “carro 2”, “carro 3” y “carro 4”. Los tres primeros canales y los 4 últimos (“ciudad 1”, “ciudad 2”, “ciudad 3”, “carro 1”, “carro 2”, “carro 3” y “carro 4”) fueron grabados en el exterior del estudio, se captó el ambiente por varios minutos, y al momento de la edición, explicada en el siguiente punto, los distintos momentos de esta continua grabación se los montaba en estos canales de tal manera que el ambiente pareciera mucho más lleno de gente y objetos. De igual manera, los audios de los canales “Mercado 1”, “Mercado 2”, “Mercado 3”, “Mercado 4”, fueron extraídos en distintos tiempos del audio para crear un ambiente más saturado, pero en estos casos, los audios fueron descargados de freesound.org.

Para los ambientes grabados, se utilizó el micrófono MXL 440. El micrófono AKG C430 tiene una mejor respuesta en graves, y aunque es imperceptible, implica que al grabar con este micrófono muchas mas frecuencias ingresan en el audio. Para un ambiente, esto no es

lo óptimo, ya que ingresaría mucho ruido del viento, por ejemplo. Para los audios ambiente de cuarto y baño, se grabó el interior de una habitación con el micrófono AKG C430. Este caso es al contrario, como en una habitación no hay casi nada de sonidos, se necesita un extra de ruido para que este sea perceptible, razón por la cual se optó por usar este micrófono.

Luego se grabaron cobijas para representar el movimiento del actor en su cama y la fricción de la ropa por el movimiento en los canales “cobija 1”, “cobija 2” y “cobija fuerte”. Los audios de los canales “cobija 1” y “cobija 2”, fueron grabados con el MXL 440, y el audio del canal “cobija fuerte” con el AKG C430. Este último, al ser una representación del movimiento brusco del actor en la cama, se necesitaba resaltar un poco más las frecuencias bajas. El canal “cara” que contiene el audio que representa la fricción de piel, fue grabado con el MXL 440, que fue tomado de fricción de piel real.

Las respiraciones, que fueron grabadas para momentos específicos del filme, por ejemplo cuando suspira, respira fuerte a causa del estrés o respira con su cara contra alguna superficie (colchón), se grabaron varias tomas en los canales “respiración” y “respiración almohada”. El primero grabado con el MXL 440, y el segundo con el AKG C430.

Para los canales “vibración celular” y “celular” se realizó una sola toma en cada uno, ya que estos audios eran fáciles de captar. El primero representa la vibración del celular al activarse la alarma (AKG C430), y el segundo es el sonido del botón del celular siendo presionado para apagar la alarma (MXL 440).

En la segunda escena del cortometraje, el protagonista coge sus lentes de un velador al lado de su cama, después, en la siguiente escena, se saca los lentes y los coloca sobre una superficie dura cerca del lavabo. Estas 2 acciones de tomar y dejar los lentes fueron grabadas en los canales “lentes 1” y “lentes 2”. En estos canales se grabó con los dos micrófonos (AKG C430 y MXL 440 respectivamente) simultáneamente. En la edición se elegiría la mejor sonoridad para el *Foley*. Esta misma situación sucedió con el *Foley* de cepillarse los dientes en los canales “cepillo de dientes 1” (AKG C430) y “cepillo de dientes 2” (MXL 440).

En el canal “escupir” se grabó la acción de escupir sobre el lavabo, representada en la tercera escena por el protagonista. Este Foley se grabó con el AKG C430. Esta decisión afectó al momento de la edición, lo cual se verá más adelante. Para representar las escenas donde el protagonista se frota el cabello, se grabó la fricción de la mano contra el cabello, con el micrófono AKG C430, en el canal “cabello”, el cual también representó un problema al editar los *foleys*.

Para la tercera escena, donde el actor se lava la cara, se grabaron foleys en los canales “lavabo” y “agua”. El primero, grabado con el micrófono AKG C430, representa la acción de abrir la llave del lavabo y dejar correr el agua, y el segundo, grabado con el MXL 440, representa solamente el agua corriendo. Para la edición, es mejor tener mas capas de sonido. Al hacer cortes de audio para armar el rompecabezas, muchas veces es notorio e innatural el resultado, por lo que es mucho mejor hacer otra capa de sonido que cubra los desperfectos.

El audio de “lavabo”, es la acción de abrir, dejar correr el agua, y cerrar la llave tal cual. Para el audio de “agua”, se grabó el agua de una ducha cayendo sobre el piso. Los audios de los canales “puerta elevador”, “oficina 1”, “oficina 2” y “teléfono oficina”, que representan en conjunto las escenas y ambientes de la oficina del protagonista, no se pudieron grabar, ya que contienen sonidos un tanto específicos, que no se consiguieron.

Los audios de los canales “pasos 1”, “pasos 2”, “pasos 3”, “pasos calle” y “pasos agua”, se obtuvieron grabando varios pasos sobre concreto, agua, baldosa y piso flotante. Esta variedad de sonoridades sirvió para los distintos lugares donde el protagonista pisaba (oficina, calle, pileta, etc), y también para la intensidad de algunas pisadas. Por ejemplo, algunas pisadas en la calle eran más fuertes que otras. Para las pisadas suaves se usó la grabación de pisadas sobre concreto, y para las pisadas más firmes, se utilizó el audio grabado de las pisadas sobre baldosa, que tenían una diferente consistencia sonora. Casi todos los pasos se grabaron con el micrófono AKG C430, excepto por el audio del canal “pasos 3”, que se grabó con el MXL 440. Los canales “pasos 2” y “pasos 3” contenían grabados pasos en baldosa, pero con diferentes micrófonos hubo una ligera variación en la textura del audio, por lo tanto dio más variedad para algunas pisadas.

Para el movimiento del actor con respecto a su ropa, se grabaron 2 audios distintos en los canales “ropa” y “chompa”. El primer canal contiene el audio de fricción en una camiseta de algodón, para los movimientos suaves que, mezclados con el Foley del canal “cobija 1”, daba como resultado una sonoridad muy natural para el movimiento. Por otro lado, el canal “chompa” contiene el audio de fricción de una prenda de material impermeable, este se utilizó para representar movimientos bruscos y movimientos con una chompa del mismo material que utiliza el protagonista. Ambos audios se grabaron con el micrófono AKG C430.

El audio del canal “mochila”, representa la acción del protagonista de sacarse la mochila y botarla sobre una superficie. Este audio se grabó con el MXL 440. Para los canales “silla golpe” y “silla compu sentarse”, se utilizó el mismo objeto, es decir una silla de escritorio, pero se grabó con diferentes micrófonos por la naturaleza de los audios. El audio de “silla compu sentarse” se grabó con el AKG C430, ya que al ser una acción muy tenue, se necesitaba una mayor captación de frecuencias.

El audio del canal “silla golpe”, en cambio, representa al actor golpeando la silla contra el escritorio, por lo que se necesitaba el MXL 440, que tiene menor captación de frecuencias. Este mismo criterio se tomó en cuenta para los audios de los canales “grito almohada” y “golpe almohada”. El primero contiene el audio de un grito apagado contra un colchón y el segundo grabó un golpe a una almohada. El grito apagado se grabó con el AKG C430, y el golpe con el MXL 440.

Para el audio del canal “café”, se grabó la acción de beber un refresco (beber soda, tragar soda) con el micrófono MXL 440. Este audio representa la escena donde el protagonista bebe su café. Hay que tomar en cuenta que en realidad esta diferencia de respuesta en frecuencias no es muy perceptible al oído humano, pero es un criterio que se tomó en cuenta a la hora de elegir un micrófono.

En el cortometraje no hubo diálogos como tal, pero hay escenas donde el actor mueve la boca gesticulando lo que parecen ser groserías. En primer lugar, es muy complicado doblar una voz (ADR) y más si no existe un escrito explícito de lo que el protagonista dice. Y en segundo lugar, si son insultos, para este fin, había que censurarlos de alguna manera. Es

por esto que, se optó por hacer una grabación de un *feedback*, como representación de la censura de lenguaje obsceno para el canal “insultos”.

Hasta este momento, los foleys han sido grabados por separado cada uno. Para el canal “carro”, que representa todas las acciones realizadas por el protagonista dentro y fuera del automóvil a partir del minuto 2:14 al 3:07, se grabó con un solo micrófono (MXL 440) todas estas acciones por facilidad de movimiento y para optimizar el tiempo de grabación. El canal “sentarse carro” es parte de estas acciones, pero fue grabada en un canal distinto por descuido.

Finalmente, los canales “pileta 1”, “pileta 2”, “pileta 3”, “pileta 4”, pileta 5” y “pileta 6”, representan la pileta en la que el protagonista juega. Se grabó al agua que cae desde una manguera hacia el piso de baldosa. Para esto se hicieron varias tomas y varias posiciones (plasmadas en los distintos canales) para darle variedad de sonido. En algunas se apuntaba la manguera directamente al piso presionando a fondo el gatillo de la manguera, en otras se hacía lo mismo pero presionando mucho mas suave. En otras se apuntaba la manguera hacia el cielo y se dejaba caer el agua por efecto de la gravedad. Esto igualmente con ambas presiones al gatillo de la manguera. Todas estas acciones se grabaron con el MXL 440.

La siguiente tabla (Cuadro 2) describe las características de la grabación de los foleys en cada canal del DAW. Dentro de esta tabla no se describirán todos los canales, ya que no todos sirvieron para la grabación en sí, sino se crearon para hacer un *bounceo* interno y unir varios audios en un solo canal.

Cuadro 2

Características de grabación de foleys en los distintos canales de audio

Nombre del canal	Foley/representación	Fuente/objeto	Micrófono
Ciudad 1	Ambiente ciudad	Exterior casa	MXL 440
Ciudad 2	Ambiente ciudad	Exterior casa	MXL 440
Ciudad 3	Ambiente ciudad	Exterior casa	MXL 440
Mercado 1	Ambiente ciudad	Freesound.org	

Mercado 2	Ambiente ciudad	Freesound.org	
Mercado 3	Ambiente ciudad	Freesound.org	
Mercado 4	Ambiente ciudad	Freesound.org	
Parque	Ambiente ciudad	Parque	MXL 440
Parque 2	Ambiente ciudad	Parque	MXL 440
Ciudad calmada	Ambiente ciudad	Parque	MXL 440
Ciudad 2 interior carro	Ambiente ciudad	Parque	MXL 440
Carro 1	Carro pasando	Carro pasando	AKG C430
Carro 2	Carro pasando	Carro pasando	AKG C430
Carro 3	Carro pasando	Carro pasando	AKG C430
Carro 4	Carro pasando	Carro pasando	AKG C430
Ambiente cuarto final	Ambiente cuarto	Interior Habitación	AKG C430
Ambiente baño final	Ambiente baño	Interior Habitación	AKG C430
Cobija 1	Movimiento del actor en sábanas y ropa	Fricción de sábanas	MXL 440
Cobija 2	Fricción de ropa	Fricción de sábanas	MXL 440
Cobija fuerte	Movimiento brusco del actor en la cama	Fricción de una cobija gruesa	AKG C430
Cara	Fricción de piel	Fricción de piel	MXL 440
Respiración	Respiración	Respiración	MXL 440
Respiración almohada 2	Respiración contra el colchón	Respiración contra una almohada	AKG C430
Vibración celular	Vibración del celular	Vibración del celular	AKG C430
Celular	Botón de celular	Botón de celular	MXL 440
Lentes 1	Sonido al tomar y dejar lentes.	Sonido al tomar y dejar lentes	AKG C430
Lentes 2	Sonido al tomar y dejar	Sonido al tomar y dejar lentes	MXL 440
Cepillo de dientes 1	El actor se cepilla los dientes	Cepillarse los dientes	AKG C430

Cepillo de dientes 2	El actor se cepilla los dientes	Cepillarse los dientes	MXL 440
Escupir	Escupitajo sobre el lavabo	Escupitajo sobre el lavabo	AKG C430
Cabello	Fricción de piel contra cabello	Fricción de piel contra cabello	AKG C430
Lavabo	El actor abre la llave del lavabo	Abrir la llave del lavabo	AKG C430
Agua	Agua de la ducha cayendo	Agua de la ducha cayendo	MXL 440
Puerta elevador	Puerta del elevador cerrándose	Freesound.org	
Oficina 1	Ambiente oficina	Freesound.org	
Oficina 2	Ambiente oficina	Freesound.org	
Teléfono oficina	Teléfono sonando	Freesound.org	
Pasos 1	Pasos en la oficina	Pasos sobre piso flotante	AKG C430
Pasos calle	Pasos en la calle	Pasos sobre concreto	AKG C430
Pasos 2	Pasos fuertes en la calle	Pasos sobre baldosa	AKG C430
Pasos 3	Pasos fuertes en la calle	Pasos sobre baldosa	MXL 440
Pasos agua	Pasos en la pileta	Pasos sobre agua	AKG C430
Ropa	Fricción de ropa	Fricción de camiseta de algodón	AKG C430
Chompa	Fricción de chompa de material impermeable	Fricción de chompa de material impermeable	AKG C430
Mochila	El actor bota su mochila	Botar una mochila contra el piso	MXL 440
Silla compu sentarse	El actor se sienta en la silla de la oficina	Sentarse sobre una silla de oficina	AKG C430
Café	El actor toma café	Tomar un vaso de	MXL 440

		gaseosa	
Silla golpe	El actor golpea una silla contra el escritorio	Golpear una silla contra un escritorio	MXL 440
Golpe almohada	Golpe contra colchón	Golpe contra almohada	MXL 440
Grito almohada	El actor grita contra el colchón	Gritar contra una almohada	AKG C430
Insultos	Censura de insultos	Feedback de monitores	MXL 440
Carro	El actor hace sonar la alarma del auto, abre la puerta del mismo y luego la cierra, hala el cinturón, lo abrocha, luego lo desabrocha. Enciende el auto, golpea el volante, abre el seguro del capó, abre el capó, pone el seguro del capó.	Alarma de carro, abrir y cerrar puerta de carro. Halar cinturón. Abrochar y desabrochar cinturón. Encender auto, golpear volante, abrir capó, poner seguro de capó.	MXL 440
Sentarse carro	El actor se sienta en el auto.	Sentarse en el asiento del auto.	MXL 440
Pileta 1	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440
Pileta 2	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440
Pileta 3	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440

Pileta 4	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440
Pileta 5	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440
Pileta 6	Agua de la pileta	Agua sale de manguera y cae contra baldosa	MXL 440

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Grabación de la Música

La grabación de la música se la realizó en la Casa de la Música. Se eligió este lugar por su acústica, la cual está adaptada justamente para eventos musicales. Los micrófonos utilizados en esta grabación fueron los mismos usados para los foleys. El par de AKG C 430, y el MXL 440. Los micrófonos AKG se conectaron ambos a la entrada 1 y 2 (XLR input 1-2) de la interface (*Liquid saffire*) respectivamente, el MXL se conectó en la entrada 3 (XLR input 3). Para todos los instrumentos se utilizó el MXL como *room* o *ambient miking*, es decir colocado a una distancia lejana para que capte la sonoridad del cuarto en cuanto al instrumento (fig. 3.17).

Para la grabación de la música se necesitaba que el intérprete además de escuchar su instrumento, escuche el tempo de la canción (60 BPM) a través de un metrónomo digital proveniente del DAW Pro Tools 10 en el canal click. Adicional a estos elementos, se necesitaba la figura de un director (fig. 3.18) con la finalidad no solamente de recalcar el tempo sino guiar al instrumentista para que exista una mejor interpretación de dinámicas, matices, etc. Ahora, si bien es importante que el instrumentista escuche el click del tempo de la obra, es igual o más importante que el director también lo haga. Para esto se utilizó el adaptador de audífonos ART Headamp4 (fig. 3.19), que se conectó en la salida mono principal de la interface, para que ambos, instrumentista y director, puedan escuchar el tempo de la obra y la obra siendo interpretada.

Dentro del DAW la configuración de entrada y salida se dio así. El canal 1 de la interface coincidió con el canal 1 del ruteo interno del Pro Tools, el canal 2 de la interface coincidió con el canal 2 de Pro Tools, y de la misma forma el canal 3. La salida de todos los canales era la integrada del ordenador, por lo que el productor podía escuchar la grabación directamente de la computadora. Para el caso del músico y del director, se creó un canal extra denominado “audífonos” al cual le llegaba la entrada del bus 9-10 del ruteo interno, emitida mediante los envíos de los canales a grabar también configurados obviamente al bus 9-10. Este canal de audífonos se configuró al momento de la grabación, para que su salida sea la principal de monitores de la interface, la cual conecta al adaptador de audífonos mencionado anteriormente.



figura 3.17. Ambient o room miking. Utilizado para captar el sonido del eco de la sala.



figura 3.18. Director musical marcando el tempo de la obra.



figura 3.19. Adaptador de audífonos

La obra fue escrita pensando en el piano como instrumento principal, acompañado por las cuerdas, por esta razón fue el primer instrumento que se grabó. Para este, se utilizó una técnica variante de A-B estéreo, examinada en el capítulo anterior, con los micrófonos AKG C430 (fig. 3.20). Se hicieron en total 3 tomas del instrumento distribuidas en las listas de reproducción “piano 1.1”, “piano 1.2”, “piano 1.3”, “piano 2.1”, “piano 2.2”,

“piano 2.3”, “piano 3.1”, “piano 3.2”, “piano 3.3”. Esto se dio por falencias del instrumento, ya que hubieron notas en algunos pasajes de la obra que no sonaban y que eran muy importantes. Si se tienen más listas de reproducción, al momento de la edición se verá la mejor toma para añadirle retazos de audio faltantes de las otras listas de reproducción.



figura 3.20. Técnica variante de AB estéreo con micrófonos AKG C430.

El siguiente instrumento que se grabó, tomando en cuenta que primero se debe grabar la base, fue el chelo, el soporte armónico en la obra. Para este instrumento no se hicieron listas de reproducción. En este caso se crearon más canales porque, en primer lugar la idea, al momento de la edición, fue de unir varias tomas de los diferentes canales de tal manera que el resultado sea un sonido de varios celos tocando simultáneamente a manera de sección orquestal y no de instrumento individual, y en segundo lugar porque el instrumentista no podía interpretar algunas de las triadas y otros acordes que se muestran en la obra, por lo que debía grabar cada nota del acorde por separado. Esta técnica se utilizó para todos los instrumentos de cuerda. En estos instrumentos no se utilizó una

técnica de microfonía como tal, sino que se intentó captar con microfonía cercana, la sonoridad de las cuerdas y el cuerpo del instrumento, y microfonía lejada para captar el sonido general del mismo (fig. 3.21). Obviamente ya se mencionó el *room miking* de todos los instrumentos. Los canales utilizados para la grabación fueron “Chelo 1.1”, “chelo 1.2”, “chelo 1.3”, “Chelo 2.1”, “chelo 2.2”, “chelo 2.3”, “chelo 3.1”, “chelo 3.2” y “chelo 3.3”. Cada uno de estos grabados en canales diferentes.



Figura 3.21. Grabación del chelo. *Close miking* y *distant miking*.

El instrumento que sigue en la pirámide es la viola (Fig. 3.22). En este instrumento solamente se grabaron 2 líneas. A pesar de que en la obra hay una triada, la instrumentista logró hacer en una sola toma 2 notas en cada una, por lo que al unir ambas, el acorde sonará completo. Este instrumento por lo tanto se grabó solamente en 6 canales. Como se ha visto hasta ahora cada 3 canales representan una sola línea grabada simultáneamente. Los canales en los que se grabó el instrumento son “viola 1.1”, “viola 1.2”, “viola 1.3”, “viola 2.1”, “viola 2.2” y “viola 2.3”. Como se indicó anteriormente, para las cuerdas, se usó un *Close miking* y *Distant miking* (AKG C430).



Figura 3.22. Grabación viola.

Finalmente se grabaron los violines 1 y 2 interpretados por la misma instrumentista (fig. 3.23). Estos se grabaron en 6 canales cada uno. Se vio la necesidad de hacer esto ya que la interpretación de las líneas melódicas no fue muy estable técnicamente hablando. Muchos pasajes y notas tenidas variaban de afinación y el arco del violín saltaba mucho. Para resolver este problema, las distintas tomas, a manera de capas, cubren las imperfecciones de las otras tomas, ayudándose obviamente de un plugin que se verá en el siguiente punto. El violín 1 se grabó en los canales “violín 1.1”, “violín 1.2”, “violín 1.3”, “violín 1.4”, “violín 1.5”, “violín 1.6”. El violín 2 se grabó en los canales “violín 2.1”, “violín 2.2”, “violín 2.3”, “violín 2.3”, “violín 2.4”, “violín 2.5”, “violín 2.6”. Pero además se crearon 12 canales extras, ya que estas capas no eran suficientes en los últimos compases de la obra cuando el violín 1 y 2 tienen una nota tenida hasta el final. Para reforzar más aún esta técnica, se grabaron más tomas solamente de estas últimas notas en los canales “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7”, “8”, “9”, “10”, “11” y “12”.



figura 3.23. Grabación violín.

3.5 Descripción de la Organización y ruteo en la edición del DAW (Digital Audio Workstation) Pro Tools 10, para foleys y música.

3.5.1 Edición de Foleys

Para los *foleys* se utilizaron un total de 91 canales, incluyendo el canal de video, el canal de audio que viene por defecto al importar un video y el “*Master Fader*”, o canal maestro. No todos los canales fueron utilizados para la mezcla final. En muchos de los casos, se creaban *foleys* a partir de la mixtura de 2 o más sonidos conocido como *sound design*. Esta particularidad se puede ver en varios grandes filmes, entre ellos “*Star Wars*”, la trilogía original (Ver, Martínez García, 2016: 66) o “*Batman, the dark knight rises*” (ver, Salvor Seldon, 2012).

Para una mejor comprensión, se diferenciará 2 tipos de canales del DAW. Los canales principales o primarios serán los que suenan netamente en el producto final de la postproducción y están representados con colores fuertes (fig. 3.24). Los canales secundarios, por otro lado, son aquellos de los que se sirvieron los primarios para ecualización, automatizaciones, o simplemente para tomar retazos de audio de ellos y colocarlos en la sincronización con la imagen en el canal principal. Estos utilizaron el color que utiliza el DAW por defecto en todos los canales (fig.3.24).

Para empezar, la organización se tomará en cuenta desde la base sonora, es decir los ambientes de cada escena. Para el ambiente del cuarto, es decir, las primeras escenas, el *Foley*, al no ser una mixtura de sonidos, no tiene ninguna entrada de ruteo interno o externo (bus/interface) y la salida que utilizó es la integrada del ordenador. No hay automatización de ningún tipo porque el ruido de ambiente debe ser plano. No se utilizaron *plugins* o ningún otro proceso de ecualización, compresión, etc, excepto en el minuto 2:10 al minuto 2:13.

Se advierte que el ruido de ambiente debe ser plano, pero en este caso el canal fue utilizado para representar el máximo estrés del protagonista a manera de una frecuencia sinusoidal de 1800 hz. Estas frecuencias pueden ser muy molestas para el oído humano (Ver, Roederer, 1997: 98), por lo que se filtraron algunas de tal manera que cree un efecto de desequilibrio, sin llegar a ser una molestia. Para este fin, sí se utilizó un *plugin*, el “*Channel Strip*”, un ecualizador y compresor, incluido en Pro Tools 10. En el caso del ambiente del baño, tiene exactamente las mismas características de E/S (Entrada y salida, o, I/O: input/output, en inglés), ya que las variaciones de este ambiente, son solamente de ecualización. En este caso si se utilizó, el “*Channel Strip*”, para cambiar las características sonoras del mismo, las cuales den la impresión de encontrarse físicamente en otro espacio. Se realizaron varias frecuencias graves y medias, y se filtraron las frecuencias agudas. Esto generó el ambiente de un espacio más encerrado y produce un sutil cambio en la apariencia tácita de las paredes.

Ahora, los ambientes de ciudad, utilizan 2 canales, uno de ellos con un *bounceo* interno. “*Bounceo* interno” quiere decir que varios canales son enviados mediante un “*bus*” o ruteo interno, desde la salida de estos canales, a un canal común que tendrá la entrada con el mismo nombre que la salida de los anteriores canales (figura 3.24). Para el ambiente de la cocina, se utilizó exactamente el mismo sonido de el ambiente del cuarto, ya que los cambios de estos ambientes son muy imperceptibles.

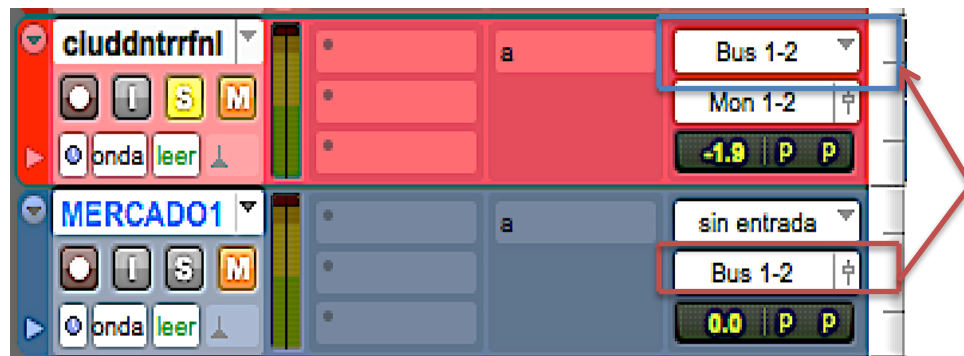


figura 3.24. Ruteo interno de canales. El canal superior es un canal principal, en este caso utiliza un rojo fuerte para diferenciarlo del canal secundario, que se encuentra en la parte inferior, y que utiliza el color que viene por defecto en el Pro Tools 10.

En fin, estos dos canales, difieren en la utilización de un ecualizador, el ya mencionado *Channel Strip*. El fin de crear otro canal, fue para que el cambio de ambiente en interior a exterior no sea notorio. Cuando se intentó automatizar el ecualizador de tal forma que al mostrar un interior filtre las frecuencias agudas, y, al mostrar un exterior las reproduzca nuevamente, el efecto daba un sonido particular resultante del cambio brusco de la automatización por el súbito cambio que se produce en la escena, lo que lo hacía notorio y poco natural. Al tener un canal filtrado y otro no, ya no existe automatización, y por lo tanto, no hay ningún sonido extra resultante, fluyendo de manera natural el cambio repentino de exterior a interior o viceversa.

La organización de los canales de ambiente de ciudad, se dio de la siguiente manera. Los canales nominados como “ciudad 1”, “ciudad 2”, “ciudad 3”, “mercado 1”, “mercado 2”, “mercado 3”, “mercado 4”, “parque 1”, “parque 2”, “ciudad calmada”, “ciudad 2 interior carro”, “carro 1”, “carro 2”, “carro 3” y “carro 4”, tienen como salida el bus 1-2 estéreo. Esto quiere decir que los archivos de audio de estos canales están siendo enviados a este bus, que deben ser recibidos por la entrada de otro canal. Este canal es el nominado “ciudad final 1”, que tiene obviamente como entrada el bus 1-2 estéreo y como la salida, la integrada del ordenador. Los canales “parque” y “ciudad calmada”, “ciudad 2 interior carro” tienen automatizaciones de panning y de ecualización del segundo 0:53 al 0:59. El canal “parque 2”, “ciudad 2 interior carro” tienen automatizaciones de panning y ecualización del minuto 1:43 al 1:52. Los canales “carro 1”, “carro 2”, “carro 3”, “carro 4”, tienen automatizaciones solamente en panning o balance. Balance se denomina al panning de los canales estéreo (fig.3.25).

Las automatizaciones, al ser de carros individuales, están en distintos lados dependiendo del canal. Por ejemplo, “Carro 1”, tiene automatizaciones de paneo en los minutos 1:43 al 1:45, del 2:25 al 2:32, del 2:46 al 2:49, del 2:56 al 3:05, del 3:15 al 3:21 y del 4:06 al 4:10. El canal “carro 2” tiene automatizaciones en los minutos 2:16 al 2:26, del 2:35 al 2:45 y del 3:05 al 3:07.

Todas estas automatizaciones (“ciudad 1”, “ciudad 2”, “ciudad 3”, “mercado 1”, “mercado 2”, “mercado 3”, “mercado 4”, “parque 1”, “parque 2”, “ciudad calmada”, “ciudad 2 interior carro”, “carro 1”, “carro 2”, “carro 3” y “carro 4”), se ven reflejadas en el canal principal del *bounceo* interno “ciudad final 1”, por lo tanto no fue necesario en ese caso realizar ninguna automatización directamente en ese canal. Al automatizar por separado cada canal secundario, se tiene mucho más control sobre los elementos independientes que se presentan en cada escena, por ejemplo los carros, las sirenas, etc. Para el canal “ciudad final 2”, es decir el canal que posee un filtro general, simplemente se copió y pegó el archivo de audio del minuto 2:30 al 2:51 proveniente del canal “ciudad final 1”.

En ningún canal se ha mencionado las automatizaciones de volumen, y es por el simple hecho de que no fue necesario realizarlas, sin embargo, Pro Tools 10 tiene una herramienta de regulación de dB para cada retazo de archivo de audio (*clip gain*). Esta regulación es necesaria como una pre mezcla de audio para encaminarse hacia lo que el productor busca.

El ambiente de oficina, tiene las siguientes características. El nombre del canal principal es “oficina final”. Utiliza 3 canales secundarios nombrados como “oficina 1”, “oficina 2” y “teléfono oficina”. En su configuración de E/S, los canales secundarios no poseen ninguna entrada, y como salida van al bus 5-6 estéreo, lo cual quiere decir que el canal principal tiene de entrada el bus 5-6 estéreo y la salida integrada del ordenador.

En la escena se ve al protagonista en un set totalmente vacío, lo cual en la historia quiere representar su sensación de soledad, pero en los *foleys* es todo lo contrario. La oficina se ve vacía, pero auditivamente se representa una oficina muy concurrida. Hay una parte graciosa de estos *foleys*. Aunque muy imperceptiblemente, hay personas hablando en inglés y personas hablando en español. Esto es porque un Foley, sacado de freesound.org, es de un ambiente de oficina en Inglaterra y otro de un ambiente en México. Finalmente se

uso el Foley de teléfono, en el canal secundario “teléfono oficina”, ya que ninguno de los *foleys* de oficina está presente este sonido tan característico de una oficina concurrida. Omitiendo este Foley se podría confundir con un centro comercial o cualquier otro lugar.

Otra característica de este Foley, es que se lo utilizó con un “*reverb*” o reverberancia, que produce un efecto de lugar espacioso como un eco. Esto se logra gracias al plugin “*D-verb*” incluido en el Pro Tools 10. Sus características de “*Dry-Wet*”, que quiere decir cuánto de este efecto se refleja en el Foley, se encuentra en un 44%, ya que se quiere dar la ilusión de espacio grande, mas no de iglesia. Además el exceso de este efecto produce que se pierda entre los otros audios. Es por esto que los otros parámetros que posee este *plugin*, como difusión, “*pre delay*”, “*decay*” no son muy notorias ni configuradas de manera muy violenta (fig. 3.26)



figura 3.25. Paneo o Balance de canales estéreo.



figura 3.26. Plugin D-Verb de Pro Tools 10.

En la figura 3.26 se puede notar de igual manera, que el canal “teléfono oficina”, está siendo ecualizado muy levemente, ya que este *plugin* posee una perilla de “*High frequency cut*”, es decir un filtro de frecuencias altas.

A partir de este momento las siguientes automatizaciones son mucho más minuciosas, por lo que solo se dará una descripción general de lo que ocurre en cada Foley. El canal, “cobija final”, reproduce la representación de movimientos que el protagonista realiza en las sábanas de su cama, pero, como se verá mas adelante, no solo sonidos de sábanas como tal, sino para simular este movimiento si necesidad de utilizar sonidos cien por ciento naturales, es decir, hay varios casos de frotación de ropa o piel, que no necesariamente son audios de dichos elementos, sino que son representados o reemplazados por un sonido similar.

Para el canal “cobija final”, se utilizaron canales secundarios para “armar el rompecabezas” de audio, mas no para hacer envíos ni ruteos internos. Armar el rompecabezas se refiere a cortar pequeños fragmentos de audio, los cuales deben empatar casi perfectamente con las acciones representadas en el video, de tal forma que cada movimiento, por mínimo que sea, tenga una respuesta en audio (fig. 3.27).

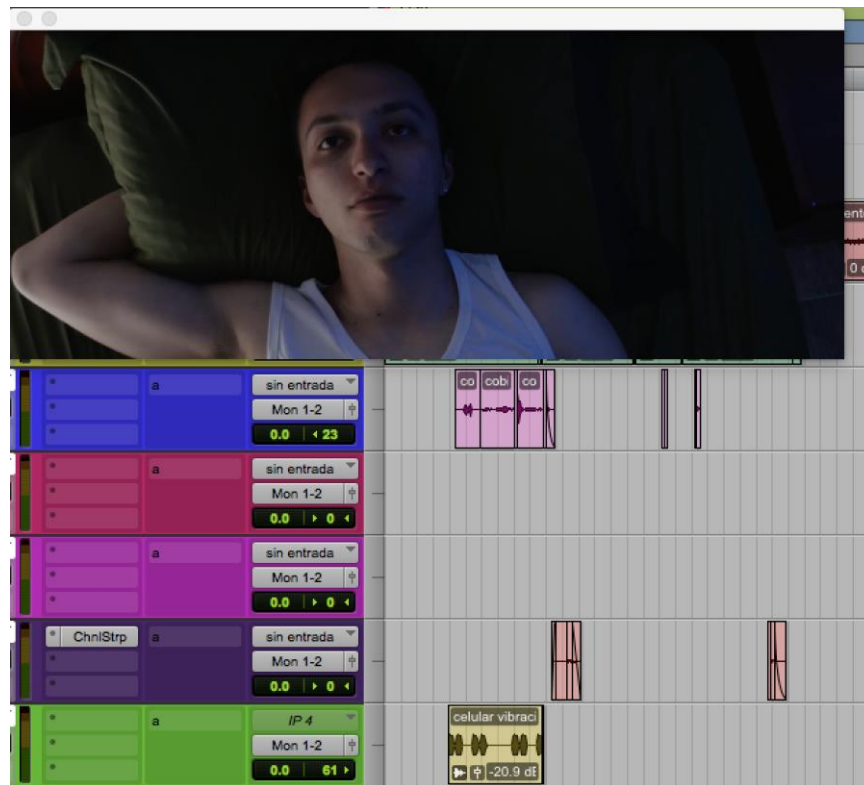


figura 3.27. Retazos de audio sincronizados con el movimiento del cortometraje.

En este caso, los canales “cobija 1” y “cobija 2”, que son los canales secundarios de “cobija final”, no tienen automatizaciones de ningún tipo, ya que estas fueron modificadas en el canal principal. El canal secundario “cobija 2” utiliza el *Channel Strip* como inserto para realzar algunas frecuencias que en la grabación original no se notaban. Al ecualizar este Foley, los movimientos de las sábanas tuvieron mucho mejor presencia. Para la edición del canal principal, se tomaron en cuenta las siguientes acciones. Del segundo 0:04 al 0:10, el actor mueve su cabeza en la almohada para apagar la alarma del celular, al hacer esto mueve su brazo izquierdo, que obviamente desde la perspectiva del público se paneará hacia la derecha. Seguido de esto, su brazo derecho (paneo izquierdo) se mueve rozando la almohada, y finalmente vuelve a asentar su cabeza en la almohada. Luego, del segundo

0:17 al 0:19, sus movimientos son mucho más leves, pero de igual manera fueron representados, en este caso ambos movimientos fueron realizados al lado izquierdo de la pantalla, por lo que no hubo mucho trabajo de automatización en este plano.

Del minuto 1:24 al 1:31, se ven las siguientes acciones. El protagonista, que se encuentra recostado de lado, mirando hacia la pantalla, mueve su brazo derecho, se mueve para recostarse mirando al techo, mientras se frota la cara y un poco de cabello. Mueve su brazo izquierdo retirándolo levemente de las sábanas, se frota la cara con sus dos manos, y luego asienta el brazo izquierdo y derecho consecutivamente. Aquí hay que denotar ciertas características que lograron la sonoridad de las acciones. Cuando el personaje se frota la cara, el sonido resultante es la mixtura del sonido de frotar una sábana y frotar piel. Lo interesante es que el sonido de piel es el menos notorio, ya que este era un sonido muy poco natural, pero al resaltar más el sonido de las sábanas la textura sonora era mucho más fiel. En estos movimientos se utilizaron varias inversiones de sonido, es decir que el sonido grabado se reproduzca exactamente al revés. Estas inversiones se pueden realizar gracias al *plugin “reverse”* de Pro Tools 10. En el caso del cabello, se grabaron *foleys* frotando cabello, pero el resultado sonoro era un tanto desagradable, por lo que no se lo utilizó para este fin.

En el minuto 2:06 al 2:14, cuando el personaje llega a un clímax de estrés, éste se encuentra en su cama, y sus movimientos son los siguientes. Su brazo izquierdo, está aproximadamente en la mitad de la pantalla, hace un movimiento lento de la mano hacia la derecha llevándola hacia su cabeza. Mientras tanto, su codo se mueve un poco brusco dos veces hacia la izquierda, para luego hacer un movimiento parabólico hacia la derecha nuevamente, donde hace 4 movimientos rápidos, uno de ellos, aunque menos notorio, con su pierna. Esta representación no fue suficientemente efectiva solamente utilizando este Foley.

Se grabó también otro tipo de cobija un poco más gruesa, y, aunque en la escena no se ve este tipo de cobija tal cual, la representación sonora es mucho más auténtica con su presencia. El nombre de este canal es “cobija fuerte final”. Este canal se sirvió del canal secundario “cobija fuerte”, al igual que el anterior, como fuente del rompecabezas, y solamente tiene su aparición en la escena del clímax de estrés del protagonista del minuto 2:09 al 2:13. Por lo tanto, los canales “cobija final” y “cobija fuerte final”, no tienen

ninguna entrada de bus o interface, y como salida, tienen la integrada del ordenador. El siguiente canal “cara final”, no tiene automatizaciones de ningún tipo y su configuración de E/S, es la misma de los anteriores. Como ya se explicó, su aparición acontece en una mixtura para representar la frotación del rostro del protagonista del minuto 1:26 al 1:30. Sus variaciones son solamente de volumen y sus retazos de audio son tomados del canal secundario “cara”.

Para el canal “respiración final”, se utilizó el *plugin* “*Channel Strip*”, para ecualizar y filtrar principalmente las frecuencias graves. Al grabar estos *foleys* de respiraciones, las frecuencias que más saturaban al audio eran las graves. Se respiraba muy cerca del micrófono para que capte todas las características sonoras de una respiración natural. Pero para ser prácticos la total naturalidad de los efectos de sonido no es siempre lo más óptimo. Como se ha podido ver hasta ahora en los *foleys* de frotación de cobijas, piel o incluso cabello. Este canal principal, se sirve de 2 canales secundarios para armar el rompecabezas sonoro. Estos canales son “respiración” y “respiración almohada”.

Para la automatización de los paneos se tomó en cuenta los siguientes movimientos del protagonista. La magia de los efectos de sonido consiste en engañar hasta cierto punto al espectador. En el caso de los ambientes se ha visto varios engaños como por ejemplo, la gente en un espacio visualmente despejado, en la ciudad, sonidos de carros inexistentes o sirenas ficticias, que daban un aspecto diferente a la escenografía.

En el caso de las respiraciones, se agregaron algunas donde en realidad no hay. Del segundo 0:10 al 0:12 por ejemplo. El actor simplemente se recuesta sobre la almohada haciendo un gesto con la boca, lo cual se interpretó como una respiración, que le da un impulso al carácter de la acción. Este gesto lo realiza ligeramente a la izquierda de la pantalla. Luego, en el segundo 0:23 al 0:25, el actor ahora si hace un gesto de suspiro, en este caso, totalmente a la izquierda de la pantalla. Del minuto 1:13 al 1:18, el protagonista realiza otro suspiro, pero en este caso la relevancia recae sobre el Foley de oficina. El estrés y el ajeteo invaden al actor, por lo que una respiración no es trascendente, además que sería totalmente imperceptible, por lo tanto innecesaria.

Del minuto 1:27 al 1:33, el personaje nuevamente se encuentra en su habitación, no hay ningún otro sonido, además del ambiente, que interrumpa los *foleys*, por lo que las

respiraciones en esta escena son importantes. Las automatizaciones de paneo se las realizó a la derecha tomando en cuenta la posición del protagonista. Del minuto 2:02 al 2:04, se colocó unas respiraciones. En un principio esto podría parecer contradictorio al argumento anterior, el personaje se encuentra en su oficina y hay muchos *foleys* incluyendo el de ambiente de oficina. Pero hay que tomar en cuenta un aspecto muy importante. En este lapso de tiempo, el protagonista tiene un acercamiento a la cámara, además hace un gesto de respiración fuerte como símbolo de estrés (fig. 3.28). Se optó por lo tanto, poner una respiración incluso un poco más fuerte que las anteriores.

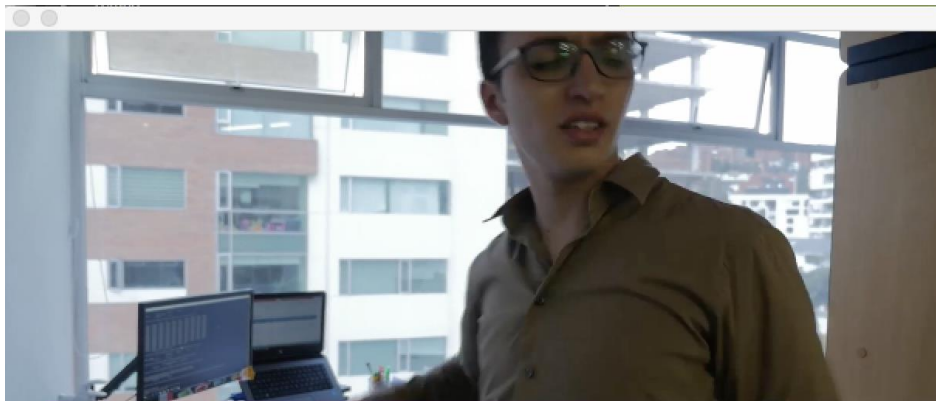


figura 3.28. Movimiento en la escena del protagonista.

Del minuto 2:07 al 2:08, se ve al personaje en la mitad de la pantalla, esta vez respirando sobre el colchón, retazo tomado de “respiración almohada” paneado en la mitad. Del minuto 2:33 al 2:36, el personaje expresa un suspiro de ira. Las respiraciones en este caso son un poco fuertes y continuas paneadas un poco hacia la izquierda, donde se encuentra el personaje.

Del minuto 2:43 al 2:45, sucede lo siguiente. El personaje golpea el volante, que se ve reflejado en una respiración fuerte y cortante; luego se relaja un poco, para intentar nuevamente encender el auto, para lo cual suspira. Del minuto 3:12 al 3:18, sucede lo mismo que en un caso anterior. El protagonista se encuentra en la calle, con ruidos de carros, aire y pocas personas. En este punto se colocó una respiración imaginaria, ya que su expresión denota un paso a la calma, luego otra le sigue otra respiración un tanto cortante. Es importante recalcar que se tomó en cuenta que el protagonista se encuentra en un primer plano (es decir, no se muestra el cuerpo del personaje, solamente el rostro), por lo que son sumamente importantes los sonidos producidos por él.

Además aquí la música tiene una ligera pausa, por lo que los efectos de sonido deben tomar un tanto más protagonismo. El siguiente canal “vibración celular” es un canal primario, que no se sirve de ningún secundario. Al no necesitar de una sincronización tan cuidadosa por representar una ficticia alarma de celular, no era necesario armar el rompecabezas en base a la imagen, simplemente se buscó un ritmo constante para el Foley, valiéndose de la función de “Grid” (contraria a la función “Slip”) del Pro Tools a un tempo de 120 BPM (Beats por minuto) que viene por defecto al iniciar una sesión en el programa (Fig. 3.29).

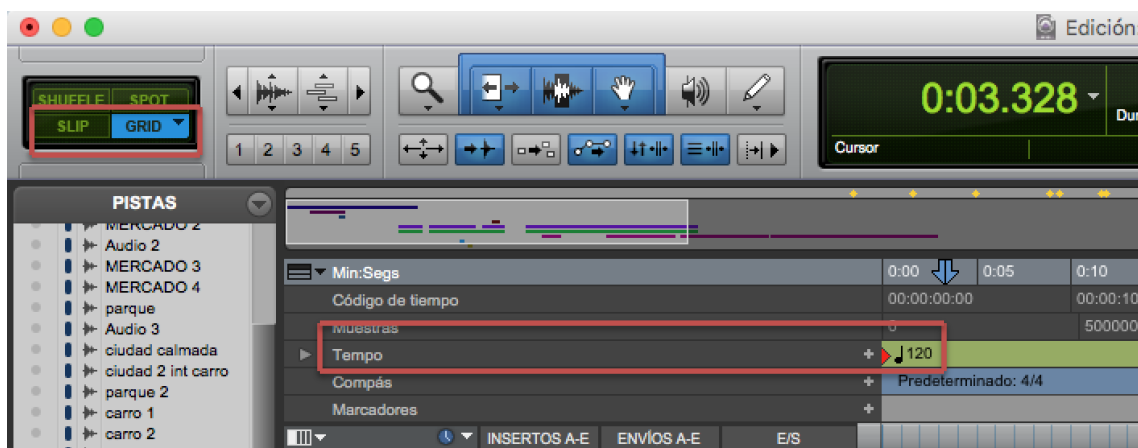


figura 3.29. En la parte superior izquierda se señala las herramientas de edición del DAW Grid y Slip. En la parte inferior se señala el ítem de tempo a 120 BPM que viene por defecto en el programa.

Hasta ahora todos los *foleys* han sido tratados con la función “Slip”. Esta función permite a los archivos de audio moverse libremente de izquierda a derecha o viceversa sin ninguna restricción. Esta es muy efectiva a la hora de sincronización de *foleys*, ya que permite una exacta colocación del archivo justo en el momento de la acción en cada milisegundo. Lo que se hace es colocarse en la transiente del audio (fig.3.30), se corta el archivo aquí, luego se coloca la transiente de este audio en el clímax de la acción y finalmente, con la “Herramienta de Ajuste” en “Estándar” (fig.3.31), se vuelve a regenerar la parte cortada del audio. La función “Grid” del DAW, mostrada en la figura 3.25, al contrario, no permite la libre movilidad de los archivos de audio, sino que pega una transiente al tempo del programa señalado con líneas verticales a lo largo y ancho de la pantalla de edición. Este Foley aparece solamente del segundo 0:03 al 0:09.

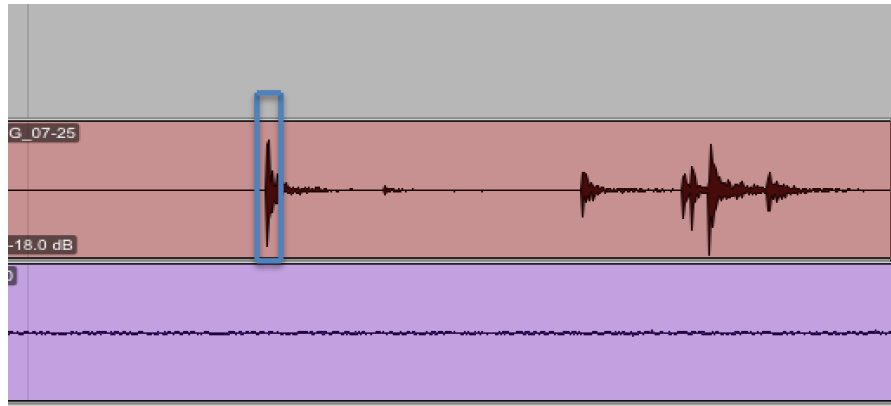


figura 3.30. Transiente de audio.



figura 3.31. En la parte superior se señala la Herramienta de ajuste. En la parte inferior se señala la opción Estándar de esta herramienta.

Para este canal, su automatización de panning tomó en cuenta el movimiento de la cámara en cuanto al celular. Este no aparece en primera instancia, pero se asume que está ahí ya que el protagonista hace un gesto de asombro, para luego voltearse a apagar la alarma del celular. Cuando el protagonista realiza esta acción, la cámara se mueve en dirección al

celular (derecha), por lo que el celular (colocado tácitamente, en un principio, al lado derecho de la pantalla), hace su aparición y luego se mueve al lado contrario de la pantalla es decir hacia la izquierda (aunque no completamente).

El canal “celular final”, es un canal principal que se sirve del canal secundario “celular”. En su configuración de E/S, no hay ruteo de entrada y la salida va a la integrada. El Foley de este canal solamente aparece en el segundo 0:08 al 0:09, para el cual se utilizó un filtro para cortar un poco de frecuencias agudas.

El canal “lentes final” tuvo un pequeño inconveniente, y es que, en el segundo 0:18 al 0:19, el protagonista coge sus lentes, pero no se puede ver el momento exacto en que lo hace, ya que no se muestran los lentes. A diferencia del Foley del canal “vibración celular”, este si tiene una precisa colocación, porque representa directamente una acción realizada por el personaje. El rompecabezas, por lo tanto, se armó en base al movimiento mismo del brazo del protagonista. Este canal se sirve de dos secundarios, pero en este caso, no utiliza ambos.

En el punto anterior se describen los micrófonos con los que fueron grabados los foleys. En el caso de este, se grabó la misma acción simultáneamente con ambos micrófonos (AKG C430 y MXL 440). El canal secundario “lentes 1” fue grabado con el micrófono AKG, mientras que el canal secundario “lentes 2” se grabó con el MXL. A la final se optó por utilizar el sonido del AKG. Los canales secundarios no tienen ninguna configuración de entrada y salida, es decir que no tienen entrada, y su salida es la integrada. Por lo tanto, el canal principal tiene esa misma configuración. Ahora, para la automatización del paneo, se tomó en cuenta los siguientes movimientos. Del Segundo 0:18 al 0:19, los lentes se encuentran tácitamente a la mitad de la pantalla, luego del 0:33 al 0:35, el protagonista recoge los lentes que se encuentran en el lavabo un poco hacia la derecha de la pantalla.

Lo mismo que en el caso anterior, se repite en el canal “cepillo de dientes final”. Este canal principal se sirve de los canales secundarios “cepillo de dientes 1” (AKG) y “cepillo de dientes 2” (MXL). En este canal se optó en cambio por el sonido un tanto mas opaco del micrófono MXL. En el segundo 0:27 al 0:29, se notaron 6 cepilladas en total, 3 hacia adentro de la boca y 3 hacia fuera con los labios entrecerrados. Estos movimientos son realizados a la izquierda de la pantalla, por lo cual su automatización de paneo está hacia

ese lado. En el canal principal “cepillo de dientes final”, se utilizaron 2 *plugins*, ambos incluidos en Pro Tools 10. El primero, el ya mencionado *Channel Strip*. Este *plugin* se utilizó para filtrar frecuencias agudas. Si bien el micrófono MXL era el más opaco, no era lo suficiente como para representar la boca cerrada del protagonista. Al cortar estas frecuencias la acción tuvo mucho mayor coherencia en relación con el sonido. Pero faltaba un detalle. El protagonista se encuentra en un baño. Un ambiente un tanto reverberante, para lo cual se utilizó el igualmente mencionado “*D- Verb*”. Sus parámetros de *Dry- Wet* en el *Mix* están en 52%. Su parámetro de *Gain* o ganancia, esta en -4dB (decibeles).

El siguiente canal “escupir final”, se sirve solamente de 1 canal secundario, “escupir”, para utilizar retazos de audio, armados en el segundo 0:29 al 0:30. Esta acción se realiza seguido del cepillado de dientes, por lo tanto, al lado izquierdo de la pantalla. Su configuración de E/S es la que viene por defecto y se ha visto en algunos canales (Entrada: ninguna, Salida: Mono 1-2 o integrada del ordenador).

El canal secundario “cabello”, como ya se anotó líneas arriba, no se lo utilizó de ninguna forma, por lo cual, no tiene ninguna automatización de ningún tipo y sus características de E/S son las estándar descritas del canal anterior.

Los canales “lavabo” y “agua”, son canales principales que interactúan para formar la acción representada del segundo 0:34 al 0:53. Al igual que en otro canal descrito anteriormente, estos no necesitan de una tan minuciosa sincronización, por lo que se facilita mucho la acción. En esta escena, coincidentalmente, los mismos sonidos del canal “lavabo” representaron los movimientos del protagonista frotándose sutilmente la cara. Pero estos sonidos no eran suficientes, ya que los cortes de los retazos de audio, se notaban, dando un resultado muy poco natural, para lo cual, se utilizó el audio del canal “agua”, que sirvió de mucho para tapar estos huecos de audio. Para el paneo, no se utilizó ninguna automatización porque el sonido del agua proviene de la mitad de la pantalla. La configuración de los dos canales (lavabo y agua) de entrada y salida es la estándar.

Para el siguiente canal principal “puerta elevador final” se realizó un bounceo interno valiéndose del canal secundario “puerta elevador”. La configuración del canal secundario, es por lo tanto, entrada: ninguna, salida: bus 3-4. Del canal primario, consecuentemente, entrada: bus 3-4, salida: mono 1-2 o integrada.

Otros efectos de sonido muy importantes son los pasos que realiza el actor. En un principio se quería hacer un solo canal principal de pasos, pero para comodidad de edición se dividió en 3 canales principales. Estos son “pasos oficina final”, “pasos calle final” y “pasos agua final”.

El primero se sirvió del canal secundario “pasos 1” del minuto 1:06 al 1:09 y del minuto 1:54 al 2:04. En la primera aparición se automatizó el paneo tomando en cuenta que, el personaje ingresa a la oficina por la izquierda y avanza hacia la derecha. En la escena anterior, cuando el protagonista camina por el pasillo principal de su trabajo, no se tomaron en cuenta los pasos, por su irrelevancia sonora. En su segunda aparición (minuto 1:54 al 2:04) el personaje avanza primeramente con la cámara manteniéndose un poco hacia la derecha, pero luego la cámara se mantiene estática y el personaje se mueve en dirección a la cámara y desaparece hacia la derecha.

El segundo canal “pasos calle final”, se sirve de 3 canales diferentes. Esta peculiaridad se da porque los pasos que realiza el protagonista en la calle tienen diferentes intenciones de movimiento. Por un lado, del minuto 2:15 al 2:24, camina tranquilo en la calle, aunque hay ciertos pasos fuertes al bajar de la vereda a la calzada por ejemplo. Para este tramo, se utilizaron los audios de los canales secundarios “pasos calle” y “pasos 2”, el primero para los pasos tranquilos, y el segundo para los pasos mas firmes. No hay automatización de paneo, ya que la mayoría del tiempo la cámara se mueve con el personaje manteniéndolo en la mitad o un poco hacia la derecha. Del minuto 2:52 al 3:07 sucede exactamente lo mismo. Da pasos tranquilos pero hace cambios de movimiento, y para hacerlo da pisadas un poco más fuertes.

Del minuto 3:08 al 3:09 el personaje llega a la parada del bus corriendo, por ende sus pasos son mucho más fuertes y firmes. Para este tramo se utilizó el audio del canal secundario “pasos 3”. Aquí la automatización del paneo se da desde la derecha de la pantalla hasta la mitad de la misma de una forma rápida. Finalmente en el minuto 3:20 al 3:24, hay un paneo desde la mitad hasta la izquierda de la pantalla, donde el protagonista desaparece del escenario, utilizando nuevamente el Foley de pasos suaves del canal secundario “pasos calle”. El rompecabezas se armó en cada uno de estos canales secundarios y todos fueron

enviados, desde la salida de los mismos al bus 7-8, y el canal principal receptor, tiene obviamente como entrada este mismo bus, y como salida la integrada.

El tercero y último canal principal de pasos, es el nominado “pasos agua final”, que se sirve del canal secundario “pasos agua”. Del minuto 3:48 al 4:06 el protagonista realiza los siguientes movimientos tomados en cuenta para el paneo. Primero se acerca, en la mitad de la pantalla a la piletta de manera un poco insegura por lo que sus pasos son suaves. Luego ingresa en la misma, con pasos un poco mas fuertes igualmente en la mitad de la pantalla. Finalmente se cruza de derecha a izquierda de la pantalla corriendo sobre la piletta. La intensidad de los pasos en esta escena está dada por la automatización de volumen de los mismos.

En el segundo 0:17 al 0:19, aparece otro Foley para representar la fricción de la ropa del protagonista. Este audio se encuentra en el canal secundario “ropa”, el cual sirvió al canal principal “ropa final”. Del segundo 0:17 al 0:19 el personaje mueve su brazo para coger los lentes y ponérselos. Estas dos acciones fueron realizadas en la mitad de la pantalla por lo que no existe una automatización de paneo. Aunque no hay fricción de ropa como tal, este sonido quedó muy natural para la mecánica del movimiento. Del minuto 1:07 al 1:09 ya hubo una fricción de ropa como tal, gracias a la camisa que lleva el personaje. Esta fricción es realizada por el movimiento del brazo primero hacia la izquierda de la pantalla, y luego en la mitad. Al no haber un bounceo interno para la edición de este Foley, la configuración de E/S es la que viene por defecto en el canal (estándar; entrada: ninguna, salida: mon 1-2 o integrada).

El siguiente Foley, unido al primero es el que se encuentra en el canal principal “chompa final”. Aquí se hizo una diferenciación con el canal anterior, ya que en este se representa específicamente la chompa de material impermeable que lleva el personaje en las escenas a partir del minuto 2:14. Este canal, se sirve de un canal secundario, y no utiliza un bounceo, es decir que posee la misma configuración de E/S del canal anterior. Del minuto 2:15 al 2:26 hay una automatización de paneo de derecha a izquierda por la caminata en esa dirección que realiza el actor hasta llegar al auto. Desde el minuto 2:30 al 2:50, el personaje se encuentra dentro de su auto, el Foley de ambiente es muy bajo, por lo que los *foleys* tienen mucha mayor repercusión sobre las acciones. Primero intenta colocarse el cinturón de seguridad, y tras varios intentos, lo logra. Los 5 primeros movimientos del

brazo son firmes y fuertes, en cambio el sexto, cuando logra abrocharse el cinturón es un movimiento lento y continuo hasta que embona el cinturón. Luego mueve el brazo para intentar encender el auto, como no se prende, golpea el volante un tanto bruscamente. Luego hace otro movimiento lento para intentar nuevamente encender el auto, y al no funcionar golpea repetidas veces el volante, esta vez con movimientos mas bruscos que el anterior golpe. Mueve su brazo rápidamente para desabrocharse el cinturón, y luego mueve el brazo para abrir la puerta. Todos estos movimientos son realizados en el centro de la pantalla, no requirieron automatización alguna.

En el minuto 2:51 al 3:06, el personaje sale de su auto apresuradamente, mueve su brazo para cerrar la puerta, luego avanza hacia la cámara moviendo rápidamente los brazos, luego se regresa agitando su brazo como expresión de olvido, quita el seguro al capo del auto, y luego camina nuevamente en dirección a la cámara moviendo rápidamente los brazos, luego se desvía hacia la izquierda de la pantalla para abrir el capo. Al hacerlo obviamente mueve sus brazos, y luego los agita como señal de estrés y se retira en dirección a la cámara. Luego de esta escena, el personaje llega corriendo hacia la parada de bus. Aquí el Foley de la chompa desaparece, esto como señal simplemente de que se dará importancia a un cambio, por lo que la música y los *foleys* disminuyen al mínimo, incluso, como ya se explicó, la música tiene una pequeña pausa.

El siguiente canal principal “mochila final”, que se sirve del canal secundario “mochila”, representan la acción del personaje al sacarse la mochila y al botarla. Ambos canales tienen la configuración de entrada y salida que viene por defecto al iniciar la sesión. No se utilizó ningún proceso de ecualización. Existen automatizaciones de paneo, que van en relación a las siguientes acciones. Del minuto 1:08 al 1:09, el personaje ingresa en la oficina y bota su mochila a la derecha de la pantalla. No se sabe el momento exacto en el que la mochila toca alguna superficie, por lo que se tuvo que inventar la distancia en la que esta superficie se encontraba. Luego en el minuto 1:54 al 1:57, el personaje, antes de botar la mochila a la derecha de la pantalla nuevamente, se la quita, también hacia la derecha. Por último, del minuto 2:23 al 2:27, el protagonista se retira la maleta, en la mitad, y luego ingresa al auto, donde bota su mochila en el asiento de atrás. Esta última acción parecería no tener relevancia, ya que dentro de un auto desde la perspectiva de la cámara, en realidad ese sonido no sería perceptible, pero se optó por darle un sonido, ya que mejoraba la naturalidad de la escena.

El siguiente canal “silla compu sentarse final” tiene retazos de audio del minuto 1:10 al 1:11, para representar el momento exacto en el que el actor se sienta en la silla de la oficina. Los retazos de audio que este canal utiliza, se extrajeron del canal secundario “silla compu sentarse”. La configuración de estos con respecto a sus entradas y salidas, son las estándar. El paneo de este Foley, siguiendo a la acción en pantalla, se encuentra modificado hacia la izquierda. El siguiente canal, ligado al anterior, “silla golpe final”, utiliza retazos de audio del canal secundario “silla golpe”. Las acciones de este Foley, que tienen lugar del minuto 1:58 al 2:03, se dan en la mitad de la pantalla, por lo que una automatización no fue necesaria. El actor primero rueda la silla hacia el y luego la tira hacia golpeándola contra el escritorio. La primera parte fue representada con la inversión de un retazo de audio. Ninguno de estos 2 canales tienen entrada y ambos tienen configurada la salida integrada.

El canal “café final” representa la escena del actor tomando su taza de café del minuto 1:38 al 1:42, acción realizada en la mitad de la pantalla. El actor da un sorbo a su café y luego lo traga. Un problema de este Foley, fue que en realidad se grabó una gaseosa siendo bebida. El sonido peculiar del gas se notaba considerablemente en algunas de las tomas del audio, además de muchas otras frecuencias agudas que dañaban la naturalidad del audio. Para esto se utilizó el *Channel Strip* como un filtro para quitar estas frecuencias agudas.

El audio del canal “golpe almohada final”, extraído del canal secundario “golpe almohada”, se utilizó para representar los golpes que da el protagonista a su cama por el clímax de su estrés. Estas acciones son realizadas a la derecha de la pantalla del minuto 2:12 al 2:13. Para el siguiente canal “grito almohada final”, parecería que es necesario un filtro para quitar las frecuencias agudas y representar el grito apagado que actúa el protagonista en el minuto 2:10 al 2:12, pero no es así. El resultado de la grabación no fue el esperado, de hecho el sonido era demasiado apagado, por lo que se tuvo que ecualizar, aumentando las frecuencias agudas y quitando unas graves.

El canal principal se sirve del canal secundario “grito almohada” para extraer los retazos de audio. El canal “puerta vidrio final” se sirve del canal secundario “puerta vidrio”. Su configuración de entrada y salida es la estándar. Representa la acción del minuto 2:14 al 2:17. Cuando el personaje sale de su casa abre la puerta al lado derecho de la pantalla. Se

puede ver que la puerta se mantiene abierta, por lo que no fue necesaria otra automatización de paneo.

El canal principal “insultos final” se sirve del canal secundario “insultos”. Como se explicó en el anterior punto, este audio fue grabado del *feedback* del micrófono acercándose al monitor. No hubo automatización alguna ya que este es un sonido que debe representar una censura de lenguaje. El personaje dice groserías del minuto 2:46 al 2:55. Su configuración de E/S es la estándar.

Los canales “carro final” y “carro final 2” se sirven de 2 canales secundarios, “carro” y “sentarse carro”. Como se explicó en el anterior punto, el canal secundario “carro” contiene todos los sonidos que el protagonista representa en la escena del minuto 2:14 al 3:07 que tienen que ver con el automóvil como abrir y cerrar la puerta, la alarma, las llaves, etc. La razón por la que se crearon dos canales principales fue porque, el canal “carro final” tiene automatizaciones de ecualización en el *Channel Strip*.

Cuando el personaje trata de encender el carro, el sonido se produce desde afuera del carro, y si bien el personaje está adentro, este sonido debe ser opaco, y para esto se quitaron varias frecuencias agudas. Muy seguido de esto, al no lograr encender el auto, el protagonista golpea el volante. Este sonido, en cambio, si debe ser claro, ya que se encuentra dentro del auto y la cámara igual. Como ya se explicó para otro Foley, el cambio brusco de la automatización del filtro del *Channel Strip*, da un resultado sonoro muy poco natural llegando incluso a modificar el audio.

Finalmente, el canal principal “pileta”, utiliza a los canales “pileta 1”, “pileta 2”, “pileta 3”, “pileta 4”, “pileta 5” y “pileta 6” como fuente sonora. Todos estos canales secundarios utilizan el mismo audio, pero se los colocó en diferentes partes de tal forma que el sonido del agua sea más continuo y simule varios chorros de agua. (fig. 3.32)

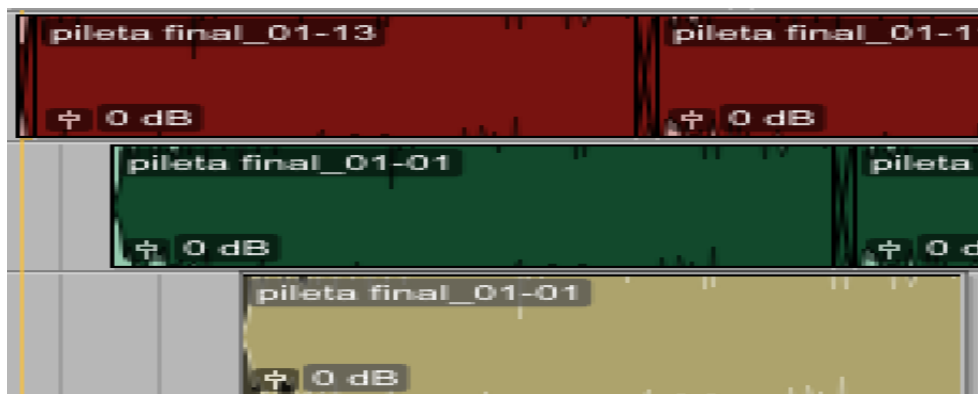


Figura 3.32. Canales secundarios colocados en diferentes tiempos.

Todo lo anterior descrito a detalle, se encuentra resumido y organizado en la siguiente tabla.

Cuadro 3

Descripción de los canales de audio en la edición de foleys dentro de Pro Tools

Nombre del canal	Rango	Insertos, plugin/s	Entrada	Salida	Automatización
Ciudad interior final	Principal		Bus 1-2	Mono 1-2 (int.)	
Ciudad final 2	Principal	Channel Strip		Mono 1-2	
Ciudad 1	Secundario			Bus 1-2	
Ciudad 2	Secundario			Bus 1-2	
Ciudad 3	Secundario			Bus 1-2	
Mercado 1	Secundario			Bus 1-2	
Mercado 2	Secundario			Bus 1-2	
Mercado 3	Secundario			Bus 1-2	
Mercado 4	Secundario			Bus 1-2	
Parque	Secundario	Channel Strip		Bus 1-2	-Paneo/balance -Filter 1 frequency
Parque 2	Secundario	Channel Strip		Bus 1-2	-Filter 1 frequency
Ciudad calmada	Secundario	Channel Strip		Bus 1-2	-Paneo/balance -Filter 1 frequency
Ciudad 2 int. carro	Secundario	Channel Strip		Bus 1-2	-Paneo/balance -Filter 1 frequency
Carro 1	Secundario	Channel Strip		Bus 1-2	-Paneo/balance

					-Filter 1 frequency
Carro 2	Secundario			Bus 1-2	-Paneo/balance
Carro 3	Secundario			Bus 1-2	-Paneo/balance
Carro 4	Secundario			Bus 1-2	-Paneo/balance
Ambiente baño final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	
Ambiente cuarto final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	
Cobija final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Cobija 1	Secundario			Mono 1-2	
Cobija 2	Secundario	Channel Strip		Mono 1-2	
Cobija fuerte final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Cobija fuerte	Secundario			Mono 1-2	
Cara final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Cara	Secundario			Mono 1-2	
Respiración final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	-Paneo/balance
Respiración	Secundario			Mono 1-2	
Respiración almohada 2	Secundario			Mono 1-2	
Vibración celular	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Celular final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	
Celular	Secundario			Mono 1-2	
Lentes final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Lentes 1	Secundario			Mono 1-2	
Lentes 2	Secundario			Mono 1-2	
Capillo de dientes final	Primario	-Channel Strip -D-Verb		Mono 1-2	-Paneo/balance
Cepillo de dientes 1	Secundario			Mono 1-2	
Cepillo de dientes 2	Secundario			Mono 1-2	
Escupir final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Escupir	Secundario			Mono 1-2	
*Cabello	Secundario				
Lavabo	Primario			Mono 1-2	
Agua	Primario			Mono 1-2	

Puerta elevador final	Primario		Bus 3-4	Mono 1-2	
Puerta elevador	Secundario			Bus 3-4	
Oficina final	Primario	Channel Strip	Bus 5-6	Mono 1-2	-Filter 1 frequency
Oficina 1	Secundario			Bus 5-6	
Oficina 2	Secundario			Bus 5-6	
Teléfono oficina	Secundario	D-Verb		Bus 5-6	
Pasos oficina final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Pasos 1	Secundario			Mono 1-2	
Pasos calle final	Primario		Bus 7-8	Mono 1-2	-Paneo/balance
Pasos calle	Secundario			Bus 7-8	
Pasos 2	Secundario			Bus 7-8	
Pasos 3	Secundario			Bus 7-8	
Pasos agua final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Pasos agua	Secundario			Mono 1-2	
Ropa final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Ropa	Secundario			Mono 1-2	
Chompa final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Chompa	Secundario			Mono 1-2	
Mochila final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Mochila	Secundario			Mono 1-2	
Silla compu sentarse final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Silla compu sentarse	Secundario			Mono 1-2	
Café final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	-Paneo/balance
Café	Secundario			Mono 1-2	
Silla golpe final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Silla golpe	Secundario			Mono 1-2	
Almohada golpe final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Almohada golpe	Secundario			Mono 1-2	
Grito almohada final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	-Paneo/balance
Puerta vidrio final	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance

Puerta vidrio	Secundario			Mono 1-2	
Insultos final	Primario			Mono 1-2	
Insultos	Secundario			Mono 1-2	
Carro final	Primario	Channel Strip		Mono 1-2	-Paneo/balance -Filter 2 frequency
Carro final 2	Primario			Mono 1-2	-Paneo/balance
Carro	Secundario			Mono 1-2	
Sentarse carro	Secundario			Mono 1-2	
Pileta final	Primario	Channel Strip	Bus 9-10	Mono 1-2	-Paneo/balance
Pileta 1	Secundario			Bus 9-10	
Pileta 2	Secundario			Bus 9-10	
Pileta 3	Secundario			Bus 9-10	
Pileta 4	Secundario			Bus 9-10	
Pileta 5	Secundario			Bus 9-10	
Pileta 6	Secundario			Bus 9-10	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación las siguientes tablas contienen los datos exactos en los parámetros de los plugins utilizados en los canales.

NOTA: Solo se tomarán en cuenta los parámetros utilizados en cada canal.

Cuadro 4

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Ciudad final 2”.

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	20.6 Hz	12dB/O
Filter 2	1.1 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Parque”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	4.2 Hz	5.5 dB		0.50
Filter 1	Automatización 1:		12dB/O	

	494.5Hz – 1.7kHz			
Filter 2	20.0 Hz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Parque 2”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	Automatización 1: 516.9Hz – 3.1kHz Automatización 2: 3.1kHz – 1.0kHz	12dB/O
Filter 2	20.0 Hz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Ciudad calmada”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	Automatización 1: 516.9Hz – 3.1kHz Automatización 2: 516.9Hz – 21.0 kHz	12dB/O
Filter 2	820.3 Hz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Ciudad 2 interior carro”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	Automatización 1: 516.9Hz – 3.1kHz Automatización 2: 3.1kHz-917.4Hz- 3.1kHz Automatización 3: 3.1kHz – 971.1Hz Automatización 4: 971.1 Hz – 21.0kHz	12dB/O
Filter 2	820.3 Hz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Carro 1”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	13.5kHz	12dB/O

Filter 2	20.0 Hz	12dB/O
----------	---------	--------

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Ambiente baño final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	39.6 Hz	2.1 dB		0.50
Low Mid Freq.	1.2 kHz	3.0 dB		0.50
Filter 1	4.1 kHz		12dB/O	
Filter 2	20.0 Hz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Ambiente cuarto final”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	20.6 Hz	12dB/O
Filter 2	13.1 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Cobija 2”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	26.1 Hz	2.3 dB		0.50
Low Mid Freq.	693.8 kHz	1.2 dB		0.50
High Freq.	15.0 kHz	-1.2 dB		0.50
Filter 1	21.0 Hz		12dB/O	
Filter 2	13.1 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Respiración final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	38.8 Hz	-2.5 dB		0.50

Low Mid Freq.	819.3 Hz	-2.6 dB		0.50
Filter 1	48.5 Hz		12dB/O	
Filter 2	17.5 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Celular final”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	23.2 Hz	12dB/O
Filter 2	18.5 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Cepillo de dientes final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	39.6 Hz	-0.4 dB		0.50
High Mid Freq.	2.6 kHz	0.4 dB		0.50
Filter 1	21.0 Hz		12dB/O	
Filter 2	7.6 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16

Parámetros del plugin *D-Verb* en el canal “Cepillo de dientes final”

D-Verb	
Parámetros	Valor
Gain	-4.0dB
Decay	718ms
Diffusion	56%
HF Cut	15.10kHz
Mix (Dry-Wet)	52%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Oficina final”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	Automatización 1: 21.0kHz – 4.9kHz Automatización 2: 4.9kHz – 2.2kHz	12dB/O
Filter 2	18.5 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18

Parámetros del plugin *D-Verb* en el canal “Teléfono oficina”

D-Verb	
Parámetros	Valor
Gain	-4.2dB
Decay	850ms
Diffusion	71%
HF Cut	15.10kHz
Mix (Dry-Wet)	44%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Café final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	41.2 Hz	0.8 dB		0.50
Low Mid Freq.	620.9 Hz	-1.1 dB		0.50
Filter 1	21.0 Hz		12dB/O	
Filter 2	1.6 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 20

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Grito almohada final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
High Freq.	10.3 kHz	1.7 dB		0.50
Filter 1	27.8 Hz		12dB/O	
Filter 2	21.0 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Carro final”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	20.6 Hz	12dB/O
Filter 2	Automatización 1: 20.0 kHz – 3.4 kHz Automatización 2: 3.4 kHz a 20.0 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Pileta final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	31.8 Hz	3.6 dB		0.50
Low Mid Freq.	672.1 Hz	5.6 dB		0.50
High Freq.	8.0 kHz	0.6 dB		
Filter 1	21.0 Hz		12dB/O	
Filter 2	1.6 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Música

Para la música se utilizaron un total de 73 canales en la edición, incluyendo el *Master Fader*, la pista de audífonos utilizada en la grabación y el “Click”. Este último tiene función de metrónomo. Un gran problema que se encontró al momento de la edición

musical. Las cuerdas grabaron cada una 3 líneas o tres veces cada una con la intención de simular una orquesta más grande. Además cada instrumento grabó por separado.

La cuestión es que estos instrumentos necesitan de una precisa técnica al momento de colocar una nota en el brazo del instrumento para que la nota sea igualmente precisa. Si el dedo se mueve un milímetro más allá de la posición de una nota, está sonará desafinada. Esto se facilita mucho cuando se tiene una orquesta real. Entre varios instrumentos es fácil identificar una desafinación, en cambio cuando solamente un instrumento es el que interpreta una obra, es mucho más difícil hacerlo.

Otro punto a considerar es que esta afinación se puede corregir si se la grabación se la realiza en ensamble, es decir todos los instrumentos paralelamente. La intención de grabar por separado los instrumentos, era tener un mayor control al momento de la mezcla, lo cual tuvo efecto, pero solo en ese aspecto.

Al igual que la edición de los foleys, en la música se empezó por la base. Partiendo de que la obra está compuesta pensando en el piano como instrumento principal, acompañado por las cuerdas, es justamente donde se empezó. La edición del piano fue sencilla, en primer lugar por la interpretación del instrumentista, que no tuvo ninguna falencia, salvo algunas notas que en la grabación no se escuchan por pequeños defectos del piano mismo. Todos los instrumentos, como ya se dijo en el anterior punto, fueron grabados con 3 micrófonos cada uno. Esto quiere decir que existen 3 canales por instrumento, por ende 3 posiciones de micrófonos.

Para el piano, los dos primeros canales grabaron el instrumento como tal (técnica A-B), y el tercer canal el *room*. Estos 3 canales, grabados simultáneamente tienen además 3 listas de reproducción o tomas que se realizaron en cada uno. Estas listas denominadas “piano 1.1”, “piano 1.2”, “piano 1.3”, “piano 2.1”, “piano 2.2”, “piano2.3”, “piano 3.1”, “piano 3.2”, “piano 3.3” respectivamente, tomando en cuenta cada grupo de 3 como una sola grabación simultánea, es decir que hay 3 listas de reproducción en total grabadas simultáneamente para el piano.

Luego de escuchar las listas de reproducción, se decidió utilizar las 3 primeras (piano 1.1, piano 1.2, piano 1.3), ya que esta tenía la menor cantidad de fallas, la mayoría de ellas casi

imperceptibles, excepto en el minuto 3:26. En este fragmento de tiempo, en el compás 52, el piano toca Sib, Sib (8va), Mi y Fa en corcheas en la mano izquierda (fig. 3.33), pero el primer Sib en esta toma o lista de reproducción no se escucha. Por lo tanto, se tomó de la lista de reproducción del grupo “Piano 2.1”, “Piano 2.2” y “piano 2.3” (fig. 3.34), solamente esta nota faltante. Muchos de los errores en el piano no se tomaron en cuenta, pero ese arpeggio tenía suma importancia para la fluidez de la obra.



figura 3.33. Notas Sib, Sib (8va), Mi y Fa interpretadas a manera de arpeggio en corcheas.



figura 3.34. Zoom del retazo de audio utilizado para el piano. Tomado de la toma “piano 2.1”, “piano 2.2”, “piano 2.3”

Los tres canales de piano (piano 1.1, piano 1.2 y piano 1.3) son canales secundarios, los cuales fueron enviados mediante el bus 21-22 hacia la entrada del canal principal

nombrado como “piano final” y realizar un ruteo interno del instrumento. Este ruteo se lo realizó al final de la edición de todos los instrumentos, es por eso que, el orden del ruteo no concuerda con el orden de edición. Para este canal hubo un problema. La grabación tenía un ruido de ambiente o ruido de tierra resultante que sumado además a los otros instrumentos, era muy notorio, por lo que se debía eliminar este ruido. Para este fin se utilizó el DAW Adobe Audition con un plugin “reducción de ruido” integrado del programa encargado específicamente para quitar ruido de fondo.

Para empezar, además del bounceo interno, había que realizar un bounceo externo para exportar la grabación del instrumento hacia el escritorio del ordenador, convertirlo en un archivo de audio externo y de esta forma poderlo importar en el otro DAW. Una vez limpiado el audio en el otro DAW, se volvía a hacer un bounceo externo desde el otro programa, en este caso Adobe, y el nuevo archivo de audio exportado, se lo importaba el Pro Tools nuevamente.

Para el nuevo archivo de audio se creó un nuevo canal principal denominado “piano final editado”. El audio en este canal aún necesitaba un poco de ajustes, mas que nada de ecualización. Se utilizó el *Channel Strip*, para realzar muy levemente algunas frecuencias agudas. Nunca está de más utilizar un filtro para quitar unas pocas frecuencias inaudibles pero que pueden distorsionar el audio. Otros plugins utilizados para mejorar la sonoridad del instrumento son el “*Klanghelm IVGI*”, un saturador muy suave, que le da un mejor carácter al piano, también es un resaltador armónico; y el “*Sansamp PSA-1*”, que sirvió como un preamplificador y ecualizador.

El siguiente instrumento editado fue el chelo o *cello*. El cual como se puede ver en la figura 3.35, tiene en algunos compases 3 notas simultáneas, las cuales son imposibles de interpretar por un solo músico. Razón por la cual se grabaron 5 líneas de este instrumento. Las tres primera líneas interpreta las notas graves, la cuarta las del medio y la quinta las faltantes más agudas. Las notas graves son el soporte armónico, no solo del instrumento, sino de la obra en general, y si la intención además era que cada instrumento de la ilusión de ser la sección del mismo, se colocaban las líneas graves (cabe recalcar, ya afinadas), en distintos tiempos. Esta desigualdad supone la imperfección humana al interpretar varios instrumentos.



figura 3.35. Compás 57 y 58 de la obra *¿Cuál es tu secreto?*.

El instrumento utilizó, al igual que el piano, 3 canales por línea melódica. El primer canal es el *close miking* (Bartlett & Bartlett, s. f.), que captaba a detalle la sonoridad de las cuerdas y el cuerpo del instrumento. El segundo es una microfónica un poco alejada del instrumento para captar la sonoridad general del instrumento (*Distant miking*). El tercero es el *Room* o el micrófono más lejano, el cual captó el eco que proporcionó lugar donde se grabó (Casa de la Música).

Como no había mucho tiempo disponible de grabación, y el chelo tuvo que grabar 3 líneas, no se hicieron listas de reproducción. Se hicieron varios grupos de canales para simular una orquesta. Para solucionar el problema de afinación antes mencionado, se utilizó el plugin “*Melodyne*”, utilizado mayormente para afinación de voces, pero cumplió muy bien su función con las cuerdas.

Los 9 primeros canales, nominados como “chelo 1.1”, “chelo 1.2”, “chelo 1.3”, “chelo 1.4”, “chelo 1.5”, “chelo 1.6”, “chelo 1.7”, “chelo 1.8” y “chelo 1.9”, al ser canales secundarios, fueron enviados por sus salidas respectivas al bus 1-2, que fueron receptados por el canal principal “chelo 1 final”. En la grabación original, por las características y capacidades físicas del instrumento, las notas que sirven de pedal en esos compases se cortaban, razón por la cual se utilizó la siguiente herramienta. Del minuto 1:36 al 1:45, este canal tiene además un canal ayudante (“Chelo 1 pedal final”) para dar la ilusión de continuidad al pedal de los compases 24 a 26 (fig. 3.36). De aquí en adelante esta herramienta se utilizará en todos los pedales que se encuentran en la obra.

figura 3.36. Pedal interpretado por el cello.

Los dos canales principales, “chelo 1 final” y “chelo 1 pedal final”, tienen como configuración de sus salidas, el bus que se denominó “cello”. Este a su vez va a la entrada del canal principal “Chelo final todo”, al cual van las otras líneas melódicas del chelo también. Los siguientes tres canales del chelo representan la segunda línea melódica de la obra, es decir la nota media de las varias triadas que se interpretaron. Estos canales son “chelo 2.1”, “chelo 2.2”, “chelo 2.3”.

Del minuto 4:01 al 4:05, el plugin “*melodyne*”, por alguna razón no captaba muy bien el audio del canal “chelo 2.2”, y no se lo podía afinar. Por esta razón simplemente se utilizó el audio del canal “chelo 2.1”. Estos canales secundarios, se enviaron mediante su salida principal al bus 3-4, que son recibidos por la entrada del canal principal “chelo 2 final”. Este va ruteado por el bus “cello” al canal “chelo final todo”, el cual tiene obviamente como entrada este mismo bus.

Por último, los canales “chelo 3.1”, “chelo 3.2”, “chelo 3.3”, que representan la tercera línea melódica, y por lo tanto las notas más agudas del chelo en la obra, luego de ser afinados, fueron enviados al canal principal “chelo 3 final”, mediante su salida principal al bus 5-6. El canal principal, fue enviado mediante el bus “cello” al canal “chelo final todo”. Como se puede ver, en este canal está unida la sonoridad de las tres voces del chelo, para que se pueda ecualizar de tal forma que parezca la sección del chelo con “*divisi*”. Este proceso de ecualización no se realizó en este canal, ya que también poseía ruido, el cual fue removido de igual forma que el audio del piano. Por lo que a la final se creó otro canal para el chelo denominado “chelo final editado”. En este canal si se utilizó para quitar varias frecuencias agudas que incluían el ruido que produce el arco al frotar las cuerdas. Este canal principal, utilizó otro canal de ayuda denominado “chelo filtro”.

En el minuto 3:50 el interprete involuntariamente movió el arco del chelo de tal forma que provocó un chillido en las cuerdas, lo cual obviamente fue registrado en el archivo de audio. Para esto primero se intentó hacer un barrido de frecuencias con el *Channel Strip*, encontrar la frecuencia exacta que producía este pitido, y reducirlo considerablemente. El problema es que el ruido abarcó varias frecuencias. Se intentó obviamente filtrar varias frecuencias, sin un buen resultado sonoro. Tras varios intentos, se resolvió crear el canal “chelo filtro”. En este canal se extrajo el pequeño fragmento de audio donde se encuentra este ruido, luego filtrar todas las frecuencias agudas y varias medias, y de esta forma solamente ese pequeño fragmento tiene un filtro que es imperceptible (fig. 3.37).



figura 3.37. Pequeño fragmento de audio extraído para ser filtrado.

Los siguientes canales editados son los que contienen los archivos de audio de la viola. Los 3 canales de cada línea reproducen los audios de cada una de las microfónicas explicadas en el anterior punto y recaladas en el chelo. La viola, al igual que el chelo, tiene compases con dos y algunos tres notas simultáneas. En este caso se grabaron solamente 2 líneas de este instrumento. La instrumentista logró hacer 2 notas simultáneas del compás 71 (la nota grave: Sol, y la nota media: Mib) en la primera toma, y en la segunda solamente tuvo que

tocar la nota aguda (Sib). Esto aunque fue factible en el momento de la grabación, tuvo sus inconvenientes al momento de la edición, ya que afinar un instrumento polifónico es más complicado. El ruteo de los canales se dio de la siguiente manera. Los canales secundarios “viola 1.1”, “viola 1.2” y “viola 1.3”, fueron enviados mediante su salida principal al bus 7-8, receptado por el canal principal “viola 1 final”. En este canal sí se realizó un barrido de frecuencias (fig. 3.38), ya que era muy notorio el ruido de las cuerdas frotadas, en este caso el problema si se pudo solucionar en cierta medida.



Figura 3.38. Barrido de frecuencias. Las frecuencias de 11.0 kHz se minimizaron hasta -12.0 dB, con una Q de filtro de 13.06

El canal principal “viola 1 final” fue enviado al bus nominado como “viola”, que fue recibido por el canal “viola final todo”. Luego, los canales “viola 2.1”, “viola 2.2” y “viola 2.3”, que representan la segunda línea melódica de este instrumento. Fueron enviados, obviamente luego de ser afinados, mediante su salida principal al bus 11-12, recibido por el canal “viola 2 final”. Este último recibió el mismo tratamiento de ecualización del canal “viola 1 final”. Este canal (“viola 2 final”), a su vez se ayuda de otro canal principal denominado “viola 2 fusas final”.

En el minuto 1:52 al 2:19, la viola interpreta las primeras fusas de la obra y este canal sirvió para doblar la melodía, descuadrarla al tiempo del archivo de audio del otro canal principal, y dar la ilusión de varias violas siendo interpretadas al mismo tiempo, tomando en cuenta también que este audio también lo posee el canal “viola 1” también descuadrado

al tiempo de los otros canales. Estos dos canales principales (“viola 2 final” y “viola 2 fusas final”) también fueron enviados al bus viola, recibido por el canal “viola final todo”. Muchas correcciones no pudieron ser realizadas en este canal, por lo que primero fue bounceado para ser editado (reducción de ruido) en el otro DAW, luego importado en Pro Tools en el canal “viola editado”, y ahí si terminar de afinarlo un poco mejor con el plugin “melodyne”.

Otro aspecto que se mejoro, fueron las fusas del minuto 4:01 al 4:13. Se creó un canal extra, llamado “viola editado 2”, para reforzar más estas figuraciones con los 2 canales sin ruido. En los minutos 1:52 al 2:18 y 4:02 al 4:18, se utilizó la función “elastic audio” en el canal “viola editado”, para luego configurarlo en la opción “deformación” (fig.3.39), y de esta forma utilizar la opción “Cuantizar”, en el ítem “Operaciones de evento” en “Evento” de la barra de menús (fig.3.40).

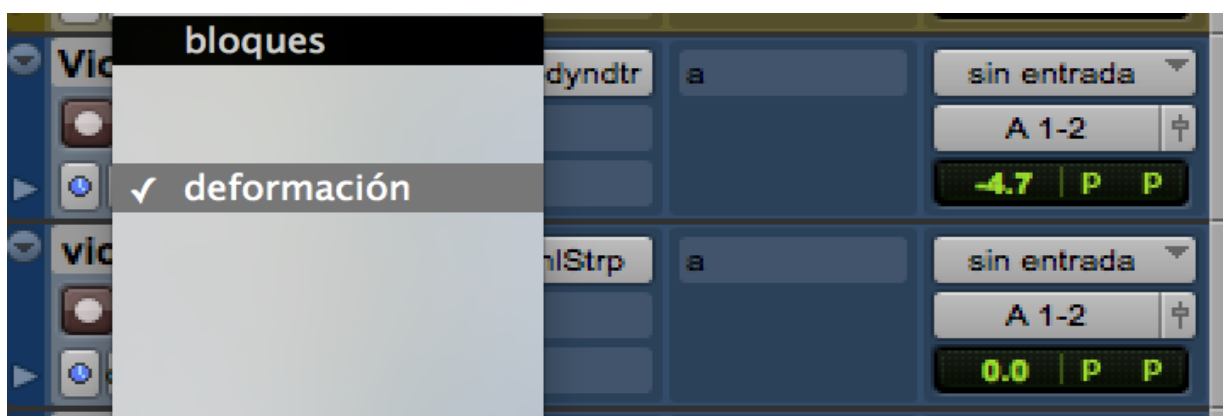


figura 3.39. Opción deformación. Esto se debe activar para poder realizar la cuantización de audio.

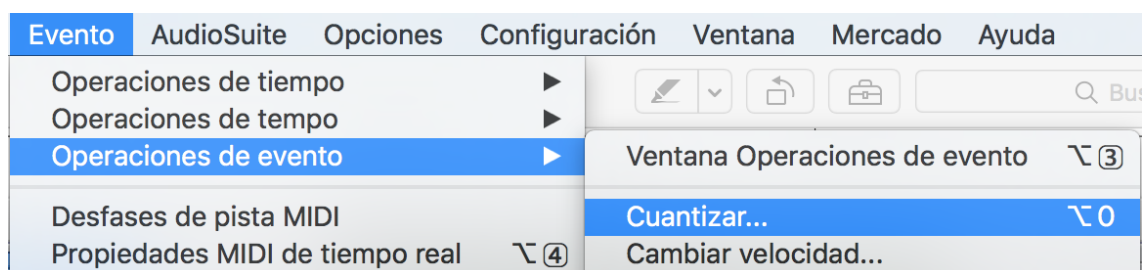


figura 3.40. Opción cuantizar.

La cuantización de audio sirve para acoplar un audio al tempo de la obra de una manera precisa. Al grabar, muchas veces el intérprete no es tan preciso a pesar de grabar con

metrónomo, es por esto que hay la posibilidad de cuadrar el audio con el tempo sin que el instrumentista vuelva a grabar.

Para la edición de los violines, se tomó en cuenta una particularidad. Además de la afinación, la interpretación de este instrumento estuvo algo insegura, lo cual causó un poco de inestabilidad en algunas notas. El arco del violín muchas veces saltaba las cuerdas, es decir que las notas no eran continuas sino entrecortadas. Por esta razón además de afinación, la herramienta *melodyne* sirvió para hacer que las notas sean planas, que no exista ningún tipo de vibración o inestabilidad y que se escuchen continuas. Para este fin también se reforzaron las notas largas con 2 tomas por instrumento y con varias tomas extras para las notas finales que tocan los 2 violines y que se encuentran ligadas desde la alzada del compás 72 al 76.

El violín 1, repartido en los canales secundarios “violín 1.1”, “violín 1.2”, “violín 1.3”, “violín 1.4”, “violín 1.5”, “violín 1.6”, fueron primeramente afinados, luego descuadrados del tiempo cada grupo, y finalmente enviados mediante su salida principal al bus “violín 1”, recibido por el canal principal “violín 1 final” en su entrada ruteada con el mismo bus. Este último canal, es enviado, mediante el bus “violines”, al canal principal “violines final todo” recibido por su entrada principal ruteada al mismo bus.

El violín 2, fue grabado en los canales “violín 2.1”, “violín 2.2”, “violín 2.3”, “violín 2.4”, “violín 2.5” y “violín 2.6” respectivamente en grupos de tres. Estos canales secundarios, fueron enviados al canal principal “violín 2 final” mediante el ruteo al bus “violín 2”. Este a su vez enviado mediante el bus “violines”, al canal principal “violines final todo”.

Finalmente, los canales secundarios “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6” (violín 1), y “7”, “8”, “9”, “10”, “11”, “12”, que contienen los audios ya mencionados del compás 72 al 76 (minuto 4:46 al 5:06), fueron enviados a los buses nominados como “final 1” (violín 1) y “final 2” (violín 2) respectivamente a los canales principales con los mismos nombres. Estos canales principales fueron enviados mediante el bus “violines” al canal principal “violines final todo”. Este último por supuesto, fue editado con el plugin de reducción de ruido del DAW Adobe Audition, para luego ser importado nuevamente en el Pro Tools. La importación de el nuevo audio se realizó en el canal “violines editados”. En este canal se utilizó el *Melodyne*, para corregir la afinación de algunas notas faltantes, y el plugin “*Lo-Fi*” de Pro

Tools, el cual sirvió para agregarle una mínima distorsión y de esta forma darle cierta calidez al sonido. Este canal se ayudó de otro canal principal llamado “violines filtro”. En este canal se extrajo un pequeño fragmento de audio, para suprimir el ruido producido por el arco del instrumento en el minuto 4:15.

Para el paneo, no hubo ninguna automatización, simplemente los canales finales “Piano editado”, “chelo editado”, “viola editada”, “violines editados”, se tomo en cuenta el paneo según la colocación de dichos instrumentos en una orquesta real desde el punto de vista del director, y por lo tanto del público. El chelo hacia la derecha, las violas hacia el centro derecho. Como los violines se los bounceó unidos, su paneo se encuentra entre la mitad izquierda y la izquierda completa.

En la siguiente tabla se puede observar la configuración de ruteo de los canales en esta edición.

Cuadro 23

Descripción de los canales de audio en la edición de la música dentro de Pro Tools

Nombre del canal	Rango	Insertos	Entrada	Salida
Piano 1.1	Secundario			Bus 21-22
Piano 1.2	Secundario			Bus 21-22
Piano 1.3	Secundario			Bus 21-22
Piano final	Primario		Bus 21-22	Mono 1-2
Piano editado	Primario	Channel Strip Psa-1 IVGI		Mono 1-2
Chelo 1.1	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.2	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.3	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.4	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.5	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1-6	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.7	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.8	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1.9	Secundario	Melodyne		Bus 1-2
Chelo 1 final	Primario		Bus 1-2	Cello
Chelo 1 pedal final	Primario		Bus 1-2	Cello

Chelo 2.1	Secundario	Melodyne		Bus 3-4
Chelo 2.2	Secundario	Melodyne		Bus 3-4
Chelo 2.3	Secundario	Melodyne		Bus 3-4
Chelo 2 final	Primario		Bus 3-4	Cello
Chelo 3.1	Secundario	Melodyne		Bus 5-6
Chelo 3.2	Secundario	Melodyne		Bus 5-6
Chelo 3.3	Secundario	Melodyne		Bus 5-6
Chelo 3 final	Primario	Melodyne	Bus 5-6	Cello
Chelo final todo	Primario		Cello	Mono 1-2
Chelo final editado	Primario	Cannel Strip		Mono 1-2
Chelo filtro	Primario	Cannel Strip		Mono 1-2
Viola 1.1	Secundario	Melodyne		Bus 7-8
Viola 1.2	Secundario	Melodyne		Bus 7-8
Viola 1.3	Secundario	Melodyne		Bus 7-8
Viola 1 final	Primario	Channel Strip	Bus 7-8	Viola
Viola 2.1	Secundario	Melodyne		Bus 11-12
Viola 2.2	Secundario	Melodyne		Bus 11-12
Viola 2.3	Secundario	Melodyne		Bus 11-12
Viola 2 final	Primario	Channel Strip	Bus 11-12	Viola
Viola 2 fusas final	Primario			Viola
Viola final todo	Primario		Viola	Mono 1-2
Viola editado	Primario	Melodyne		Mono 1-2
Viola editado 2	Primario	Channel Strip		Mono 1-2
Violin 1.1	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1.2	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1.3	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1.4	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1.5	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1.6	Secundario	Melodyne		Violin 1
Violin 1 final	Primario	Melodyne	Violin 1	Violines
Violin 2.1	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2.2	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2.3	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2.4	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2.5	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2.6	Secundario	Melodyne		Violin 2
Violin 2 final	Primario	Melodyne	Violin 2	Violines
1	Secundario	Melodyne		Final 1

2	Secundario	Melodyne		Final 1
3	Secundario	Melodyne		Final 1
4	Secundario	Melodyne		Final 1
5	Secundario	Melodyne		Final 1
6	Secundario	Melodyne		Final 1
Final 1	Primario		Final 1	Violines
7	Secundario	Melodyne		Final 2
8	Secundario	Melodyne		Final 2
9	Secundario	Melodyne		Final 2
10	Secundario	Melodyne		Final 2
11	Secundario	Melodyne		Final 2
12	Secudario	Melodyne		Final 2
Final 2	Primario		Final 2	Violines
Violines final todo	Primario		Violines	Mono 1-2
Violines editados	Primario	Melodyne Lo-Fi		Mono 1-2
Violines filtro	Primario	Channel Strip		Mono 1-2
Click	Secundario	Click		Mono 1-2

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas se muestran los parámetros de los plugins utilizados en los canales.

Cuadro 24

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Piano editado”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	40.4 Hz	-0.6 dB		0.50
Low Mid Freq.	329.0 Hz	0.4 dB		0.50
High Freq.	10.5 kHz	0.6 dB		0.50
Filter 1	25.1 Hz		12dB/O	
Filter 2	15.0 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Chelo final editado”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	21.4 Hz	12dB/O

Filter 2	11.2 kHz	12dB/O
----------	----------	--------

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Chelo filtro”

Channel Strip	Frequency	Slope
Filter 1	21.4 Hz	12dB/O
Filter 2	1.6 kHz	12dB/O

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 27

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Viola 1 final”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
High Mid Freq.	11.0 kHz	-12.0 dB		13.06
Filter 1	21.9 Hz		12dB/O	
Filter 2	12.8 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Viola 2 final”

- Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
High Mid Freq.	11.0 kHz	-12.0 dB		13.06
Filter 1	21.9 Hz		12dB/O	
Filter 2	12.8 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 29

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Viola editado 2”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
High Mid Freq.	1.1 kHz	2.6 dB		0.50
High Freq.	13.2 kHz	2.8 dB		0.50
Filter 1	27.8 Hz		12dB/O	
Filter 2	18.9 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30

Parámetros del plugin *Lo-Fi* en el canal “Violines editados”

Lo-Fi	
Parámetro	Valor
Distortion	0.8

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 31

Parámetros del plugin *Channel Strip* en el canal “Violines filtro”

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Mid Freq.	1.1 kHz	-0.4 dB		0.50
High Mid Freq.	2.5 kHz	-0.4 dB		0.50
High Freq.	6.4 kHz	-12.0 dB		0.61
Filter 1	21.4 Hz		12dB/O	
Filter 2	9.2 kHz		12dB/O	

Fuente: Elaboración propia

3.6 Mezcla y Masterización

3.6.1 Mezcla de Foleys

Para la mezcla general, en primer lugar se hicieron modificaciones en el *clip gain* de los audios de varias pistas. El *Clip Gain*, es un regulador de decibeles en un archivo de audio (fig. 3.41). Estas modificaciones están descritas en la siguiente tabla. En el ítem “clip gain” se harán las especificaciones de los distintos retazos de audio y sus modificaciones de decibeles a lo largo del cortometraje.

En algunos canales se marcará “Audio neto”, ya que hay retazos de audio en partes del cortometraje que no concuerdan. Esto se dio ya que esos audios se utilizaron para armar el rompecabezas de audio simplemente y no tienen mezcla o sincronización alguna con la imagen mostrada. En otros canales secundarios se hacía una primera pequeña mezcla, y luego al armar el rompecabezas en el canal principal, se hacía una premezcla final, y luego

en los *fades* de cada canal se hizo la mezcla final (volumen final del canal). En la tabla se observará también que algunos tiempos se repiten. Esto se da porque existen retazos de audio muy pequeños, y estos alcanzan dos o tres dentro de un mismo segundo.

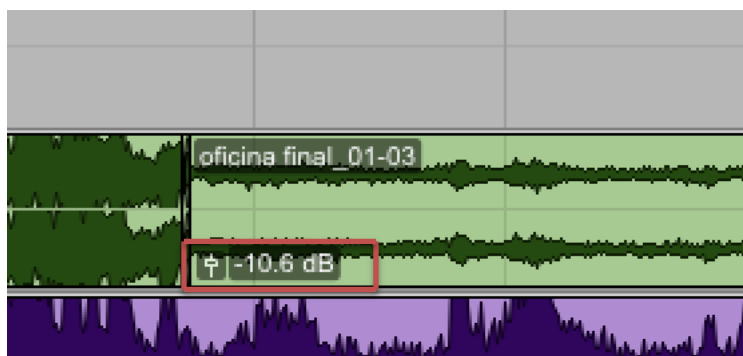


figura 3.41. Controlador Clip Gain.

Cuadro 32

Mezcla de los cues o archivos de audio y de los canales de foleys en el DAW

NOMBRE DEL CANAL	Minutos/segundos – CLIP GAIN	VOLUMEN FINAL DEL CANAL
Ciudad interior final	0:52 al 0:59 : -6.4 dB 1:42 al 1:49 : 0 dB 2:14 al 2:31 : -2.9 dB 2:51 al 3:07 : -2.9 dB 3:07 al 3:25 : -4.3 dB 3:25 al 3:43 : -5.7 dB 3:43 al 4:06 : 0 dB 4:06 al 5:00 : 0 dB	-1.9
Ciudad final 2	2:30 al 2:51 : -5.7 dB	1.4
Ciudad 1	3:25 al 3:36 : -3.6 dB 3:36 al 3:43 : -2.9 dB	0.0
Ciudad 2	3:25 al 3:36 : -16.5 dB 3:36 al 3:46 : -16.5 dB	0.0
Ciudad 3	3:30 al 3:36 : -9.9 dB	0.0
Mercado 1	3:25 al 3:36 : -3.6 dB 3:36 al 3:43 : -2.9 dB	0.0

Mercado 2	3:25 al 3:36 : -18.0 dB 3:36 al 3:43 : -15.7 dB	0.0
Mercado 3	3:25 al 3:36 : -8.5 dB 3:36 al 3:43 : -2.9 dB	0.0
Mercado 4	3:25 al 3:36 : -10.6 dB 3:36 al 3:43 : -9.2 dB	0.0
Parque	0:00 al 0:34 : 0 dB 0:52 al 0:59 : 0 dB 1:44 al 1:49 : 0 dB 3:25 al 3:31 : -4.3 dB 3:31 al 3:35 : -9.9 dB	0.0
Parque 2	2:13 al 3:08 : 0 dB 3:08 al 3:43 : 0 dB 3:43 al 4:06 : 0 dB 4:10 al 5:00 : 0 dB	0.0
Ciudad Calmada	0:52 al 0:59 : 0 dB 1:42 al 1:49 : 0 dB 2:13 al 3:24 : -3.6 dB 3:25 al 3:36 : -7.1 dB 3:36 al 3:43 : -9.2 dB 3:43 al 4:06 : -18.8 dB 4:06 al 4:10 : -7.8 dB 4:10 al 5:00 : -10.6	0.0
Ciudad 2 interior carro	0:52 al 0:58 : 0 dB 1:44 al 1:49 : 0 dB 2:14 al 3:25 : -6.4 dB 3:27 al 3:43 : -12.1 dB 3:43 al 4:06 : -15.7 dB 4:06 al 4:10 : -9.2 dB 4:10 al 5:00 : -11.3 dB	0.0
Carro 1	1:42 al 1:44 : -7.1 dB 2:25 al 2:34 : 0 dB 2:46 al 2:49 : -9.9 dB	0.0

	2:56 al 3:05 : 0 dB 3:14 al 3:23 : 0 dB 4:06 al 4:10 : -2.9 dB 4:56 al 5:00 : -9.9 dB	
Carro 2	2:14 al 2:27 : -17.2 dB 2:35 al 2:45 : -15.7 dB 3:04 al 3:08 : -9.9 dB 3:18 al 3:25 : 0 dB 3:25 al 3:43 : 0 dB 3:43 al 4:23 : 0 dB	0.0
Carro 3	2:18 al 2:51 : -15.7 dB 3:07 al 4:20 : -28.5 dB	0.0
Carro 4	2:41 al 2:46 : -9.9 dB 2:49 al 3:03 : -8.5 dB 3:03 al 3:08 : -12.8 dB 3:08 al 3:20 : 0 dB 3:20 al 3:43 : - 4.3 dB	0.0
Ambiente bano final	0:26 al 0:53 : 0 dB 1:18 al 1:43 : 0 dB 1:46 al 1:51 : 0 dB 2:07 al 2:13 : -2.2	2.1
Ambiente cuarto final	0:00 al 0:25 : 0 dB 2:04 al 2:08 : 0 dB 2:09 al 2:13 : -17.2 dB	1.8
Cobija final	0:04 al 0:05 : - 11.3 dB 0:05 al 0:08 : -7.1 dB 0:08 al 0:09 : - 7.1 dB 0:09 al 0:10 : -1.5 dB 0:17 : -12.1 dB 0:19 : -12.8 dB 1:24 : -18.0 dB 1:25 al 1:26 : -14.9 dB 1:26 al 1:28 : -15.7 dB	1.0

	1:28 al 1:29 : -12.8 dB 1:29 al 1:30 : -17.2 dB 1:30 al 1:31 : -18.0 dB 1:36 al 1:37 : - 7.8 dB 1:37 al 1:38 : -26.6 dB 1:40 al 1:41 : -26.6 dB 2:06 al 2:09 : 0 dB 2:09 al 2:14 : -7.1 dB	
Cobija 1	0:00 al 0:32 : 0 dB	0.0
Cobija 2	0:04 al 0:10 : -7.1 dB 0:22 al 0:29 : 10.7 dB	0.0
Cobija fuerte final	2:09 : -11.3 dB 2:10 : 0 dB 2:10 al 2:11 : 0 dB 2:11 al 2:12 : 0 dB 2:12 : -9.9 dB 2:12 al 2:13 : -19.6 dB	0.7
Cobija fuerte	0 dB Audio neto	0.0
Cara final	1:26 : -17.2 dB 1:27 : -16.5 dB 1:27 : -18.8 dB 1:30 : -20.9 dB	0.0
Cara	0 dB Audio neto	0.0
Respiración final	0:10 al 0:11 : -19.6 dB 0:11 al 0:12 : -26.6 dB 0:23 al 0:24 : -26.6 dB 1:27 al 1:28 : -16.5 dB 1:28 al 1:30 : -18.8 dB 1:31 al 1:33 : -30.8 dB 2:02 al 2:04 : 1.5 dB 2:07 al 2:08 : -16.5 dB 2:33 al 2:34 : -30.8 dB 2:34 al 2:35 : -5.7 dB	-0.6

	2:35 al 2:36 : -18.0 dB 2:42 al 2:43 : 13.4 dB 2:44 : -7.8 dB 2:44 al 2:45 : -8.5 dB 3:12 al 3:14 : -4.9 dB 3:14 al 3:15 : -4.3 dB 3:15 al 3:18 : -18.0 dB	
Respiración	Audio neto 0 dB	0.0
Respiración almohada 2	Audio neto 0 dB	0.0
Vibración celular	0:03 al 0:09 : -20.9 dB	-0.3
Celular final	0:08 al 0:09 : 0 dB	-3.1
Celular	Audio neto 0 dB	0.0
Lentes final	0:18 al 0:19 : 0 dB 0:33 al 0:34 : -18.0 dB	-0.6
Lentes 1	Audio neto 0 dB	0.0
Lentes 2	Audio neto 0 dB	0.0
Cepillo de dientes	0:27 al 0:28 : -9.9 dB 0:28 : -6.4 dB 0:28 al 0:29 : -9.2	0.7
Cepillo de dientes 1	Audio neto 0 dB	0.0
Cepillo de dientes 2	Audio neto 0 dB	0.0
Escupir final	0:29 al 0:30 : -10.6 dB 0:30 : -27.2 dB	2.1
Escupir	Audio neto 0 dB	0.0
Cabello	Audio neto 0 dB	0.0
Lavabo	0:34 al 0:53 : -9.2 dB	0.7
Agua	0:35 al 0:37 : -19.6 dB 0:37 al 0:40 : -19.6 dB 0:40 al 0:42 : -19.6 dB 0:42 al 0:44 : -19.6 dB 0:44 al 0:46 : -19.6 dB 0:46 al 0:48 : -19.6 dB 0:48 al 0:50 : -19.6 dB	0.3

	0:50 al 0:53 : -19.6 dB	
Puerta elevador final	0:57 al 1:03 : -2.9 dB	0.0
Puerta elevador	0:57 al 0:59 : 0 dB 0:59 al 1:03 : -2.9 dB	0.0
Oficina final	1:02 al 1:06 : 0 dB 1:06 al 1:18 : -10.6 dB 1:52 al 1:54 : -1.5 dB 1:54 al 2:05 : -9.2 dB	-1.0
Oficina 1	1:02 al 1:18 : -0.8 dB 1:51 al 2:05 : -0.8 dB	0.0
Oficina 2	1:02 al 1:18 : -0.8 dB 1:51 al 2:05 : -0.8 dB	0.0
Teléfono	1:03 al 1:18 : -5.7 dB 1:52 al 2:04 : -5.7 dB	0.0
Pasos oficina final	1:06 al 1:07 : 0.6 dB 1:07 al 1:09 : 1.5 dB 1:09 al 1:10 : 0 dB 1:54 : -2.9 dB 1:55 : -2.9 dB 1:56 : -2.9 dB 2:03 al 2:04 : -2.2 dB 2:04 : -2.2 dB	0.0
Pasos 1	Audio neto 0 dB	0.0
Pasos calle final	2:15 al 2:16 : 0 dB 2:16 al 2:17 : 0 dB 2:17 al 2:18 : 0 dB 2:18 al 2:19 : 0 dB 2:19 al 2:20 : 0 dB 2:20 al 2:21 : -5.7 dB 2:21 : 0 dB 2:21 : 0 dB 2:21 al 2:22 : 0 dB 2:22 al 2:23 : 0 dB	0.0

	2:23 al 2:24 : 0 dB 2:52 : 0 dB 2:52 : 0 dB 2:53 : 0 dB 2:53 al 2:54 : 0 dB 2:54 al 2:55 : 0 dB 2:55 al 2:56 : 0 dB 2:57 al 2:58 : 0 dB 2:58 : 0 dB 2:58 al 2:59 0 dB 3:04 : 0 dB 3:04 al 3:07 : 0 dB 3:08 al 3:26 : 0 dB	
Pasos calle	Audio neto 0 dB	0.0
Pasos 2	Audio neto 0 dB	0.0
Pasos 3	Audio neto 0 dB	0.0
Pasos agua final	3:48 : 0 dB 3:49 : -1.5 dB 3:50 : 0 dB 3:54 : -14.9 dB 3:55 : -9.9 dB 3:56 : 0 dB 3:56 : -14.2 dB 3:57 : -6.4 dB 3:57 : -3.6 dB 3:58 : -7.8 3:58 al 3:59 : -10.6 dB 3:59 : -6.4 dB 4:00 : -4.2 dB 4:02 : -6.4 dB 4:02 al 4:03 : -6.4 dB 4:03 : -7.8 dB 4:03 : -10.6 dB	0.0

	4:03 al 4:04 : -7.1 dB 4:04 : -5.0 dB 4:04 : -7.1 4:04 : -5.0 dB 4:04 : -6.4 dB 4:05 al 4:05 : -3.6 dB 4:05 : -2.9 dB 4:05 : -1.5 dB 4:05 al 4:06 : -7.8 dB	
Pasos agua	Audio neto 0 dB	0.0
Ropa final	0:17 al 0:18 : -20.9 dB 0:19 : -24.6 dB 1:07 : 0 dB 1:08 al 1:09 : -2.2 dB	0.7
Ropa	Audio neto 0 dB	0.0
Chompa final	2:15 al 2:16 : -24.6 dB 2:16 : -24.6 dB 2:16 al 2:17 : -22.7 dB 2:17 : -22.7 dB 2:17 al 2:18 : -22.7 dB 2:18 : -20.9 dB 2:18 al 2:19 : -20.9 dB 2:19 : -22.7 dB 2:19 : -18.8 dB 2:19 : 2:20 : -14.9 dB 2:20 : -20.9 dB 2:20 al 2:21 : -20.9 dB 2:21 : -12.8 dB 2:21 al 2:22 : -12.8 dB 2:22 : -14.9 dB 2:22 al 2:23 : -15.7 dB 2:23 : -16.5 dB 2:23 : -13.4 dB	-0.3

	2:23 al 2:24 : -15.7 dB 2:24 : -2.2 dB 2:25 : -14.9 dB 2:25 al 2:26 : -16.5 dB 2:31 al 2:33 : - 10.6 dB 2:33 : -7.8 dB 2:33 al 2:35 : -16.5 dB 2:35 : -16.5 dB 2:36 : -15.7 dB 2:36 al 2:37 : -12.1 dB 2:37 : -17.2 dB 2:37 al 2:38 : -18 dB 2:38 al 2:39 : -14.9 dB 2:39 : -26.6 dB 2:40 : -7.8 dB 2:41 al 2:42 : -18.0 dB 2:42 al 2:43 : -28.5 dB 2:44 : -33.9 dB 2:44 al 2:45 : -33.9 dB 2:46 : -10.6 dB 2:47 al 2:48 : -12.8 dB 2:48 : -12.8 dB 2:48 : -15.7 dB 2:48 al 2:49 : -22.7 dB 2:49 al 2:50 : -13.4 dB 2:50 al 2:51 : 0 dB 2:51 al 2:52 : -6.4 dB 2:52 : -0.8 dB 2:52 al 2:53 : -6.4 dB 2:53 : -7.8 dB 2:53 al 2:54 : -14.2 dB 2:54 al 2:55 : -11.3 dB 2:57 : -2.2 dB	
--	--	--

	3:00 al 3:01 : 0 dB 3:01 al 3:02 : 0 dB 3:03 al 3:04 : 0 dB 3:05 al 3:06 : -11.3 dB	
Chompa	Audio neto 0 dB	0.0
Mochila final	1:08 al 1:09 : 1.5 dB 1:09 : 1.5 dB 1:54 al 1:55 : -5.0 dB 1:56 al 1:57 : -3.6 dB 2:23 al 2:24 : -5.0 dB 2:27 : -12.1 dB	0.7
Mochila	Audio neto 0 dB	0.0
Silla compu sentarse final	1:10 : -10.6 dB 1:10 al 1:11 : -2.9 dB	1.0
Silla compu sentarse	Audio neto 0 dB	0.0
Café final	1:38 al 1:40 : -19.6 dB 1:41 al 1:42 : -11.3 dB	-0.3
Café	Audio neto 0 dB	0.0
Silla golpe final	1:58 al 1:59 : -5.0 dB 2:01 al 2:02 : -4.3 dB 2:02 al 2:03 : -6.4 dB	-0.6
Silla golpe	Audio neto 0 dB	0.0
Almohada golpe final	2:11 al 2:12 : -20.9 dB 2:12 : -15.7 dB 2:12 al 2:13 : -18.8 dB	-0.3
Almohada golpe	Audio neto -8.5 dB	0.0
Grito almohada final	2:11 al 2:13 : -12.1 dB	2.8
Grito almohada	Audio neto 0 dB	0.0
Puerta vidrio final	2:14 al 2:18 : -6.4 dB	0.0
Puerta vidrio	Audio neto 0 dB	0.0
Insultos final	2:46 al 2:51 : 11.6 dB 2:53 al 2:54 : -20.9 dB 2:54 al 2:56 : -16.5 dB	0.7

Insutlos	Audio neto -28.5 dB	0.0
Carro final	2:22 : -8.5 dB 2:22 al 2:24 : 0 dB 2:24 al 2:26 0 dB 2:28 al 2:29 : -9.9 dB 2:30 al 2:31 : 0 dB 2:31 al 2:32 : 0 dB 2:32 : 0 dB 2:32 al 2:33 : 0 dB 2:33 : -10.6 dB 2:33 al 2:35 : 0 dB 2:35 : -7.1 dB 2: 35 al 2:36 : 0 dB 2:36 : 0 dB 2:36 al 2:37 : -7.8 dB 2:40 al 2:42 : 12.6 dB 2:46 al 2:48 : 12.6 dB 2:49 al 2:50 : -5.0 dB 2:50 al 2:52 : 0 dB 2:53 al 2:54 : -9.9 dB	0.0
Carro final 2	2:42 al 2:43 : -2.2 dB 2:47 al 2:48 : 0 dB 2:48 : 0 dB 2:48 : 0 dB 2:49 al 2:51 : 0 dB 2:56 al 2:58 : 0 dB 2:59 al 3:00 : -14.2 dB 3:01 al 3:3 : -3.6 dB	0.0
Carro	Audio neto 0 dB	0.0
Sentarse carro	Audio neto 0 dB	0.0
Pileta final	3:43 al 4:07 : -10.6 dB	0.0
Pileta 1	Audio neto 0 dB	0.0
Pileta 2	3:43 al 3:50 : 0 dB	0.0

	3:50 al 3:57 : 0 dB 3:57 al 4:04 : 0 dB 4:04 al 4:07 : 0 dB	
Pileta 3	2:44 al 3:51 : 0 dB 3:51 al 3:58 : 0 dB 3:58 al 4:05 : 0 dB 4:05 al 4:07 : 0 dB	0.0
Pileta 4	3:45 al 3:53 : 0 dB	0.0
Pileta 5	3:46 al 3:54 : 0 dB 3:54 al 3:59 : 0 dB 3:59 al 4:07 : 0 dB	0.0
Pileta 6	3:54 al 3:52 : 0 dB 3:52 al 3:59 : 0 dB 3:59 al 4:07 : 0 dB	0.0

Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Mezcla de la Música

A diferencia de los foleys, para la música no se realizó ninguna premezcla en los canales secundarios, solamente en el piano, ya que este instrumento se editó de manera diferente a los otros instrumentos. Para los demás instrumentos se utilizaron estos canales para la edición y afinación. En los canales principales ya existe una modificación del *Clip Gain* en cada retazo de audio.

Cuadro 33

Mezcla de los cues o archivos de audio y de los canales de música en el DAW

NOMBRE DEL CANAL	Minutos/segundos – CLIP GAIN	VOLUMEN FINAL DEL CANAL
Piano 1.1	0:00 al 1:36 : 0 dB 1:36 al 1:49 : 9.8 dB 1:49 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 3:25 : 0 dB	0.0

	3:25 al 3:26 : 0 dB 3:26 al 5:15 : 0 dB	
Piano 1.2	0:00 al 1:36 : 0 dB 1:36 al 1:49 : 9.0 dB 1:49 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 3:25 : 0 dB 3:25 al 3:26 : 0 dB 3:26 al 5:15 : 0 dB	0.0
Piano 1.3	0:00 al 1:36 : 0 dB 1:36 al 1:49 : 6.4 dB 1:49 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 3:25 : 0 dB 3:25 al 3:26 : 0 dB 3:26 al 5:15 : 0 dB	0.0
Piano Final	0:00 al 5:15 : 0 dB	0.0
Piano editado	0:00 al 4:46 : 0 dB 4:46 al 5:15 : 1.5 dB	-1.6
Chelo 1.1	Audio neto 0 dB	-0.6
Chelo 1.2	Audio neto 0 dB	-1.2
Chelo 1.3	Audio neto 0 dB	1.8
Chelo 1.4	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 1.5	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 1.6	Audio neto 0 dB	3.2
Chelo 1.7	Audio neto 0 dB	-0.3
Chelo 1.8	Audio neto 0 dB	-0.3
Chelo 1.9	Audio neto 0 dB	4.2
Chelo 1 final	0:55 al 1:08 : -13.0 dB 1:23 al 1:32 : -9.9 dB 1:32 al 1:35 : -13.4 dB 1:35 al 1:38 : -12.1 dB 1:38 al 1:39 : -9.9 dB 1:39 al 1:40 : -10.6 dB 1:40 al 1:43 : -13.4 dB	0.0

	1:43 al 2:04 : -12.8 dB 2:06 al 2:18 : -14.9 dB 2:18 al 2:53 : -12.1 dB 2:53 al 3:09 : -11.3 dB 3:09 al 3:17 : -16.5 dB 3:17 al 3:45 : -12.8 dB 3:46 al 4:01 : 0 dB 4:01 al 4:13 : 0 dB 4:17 al 4:47 : 0 dB 4:47 al 4:57 : -11.3 dB 4:57 al 5:03 : -15.7 dB	
Chelo 1 pedal final	1:35 al 1:36 : -13.4 dB 1:36 al 1:38 : -11.3 dB 1:38 al 1:41 : -10.6 dB 1:41 al 1:45 : -14.2 dB 3:18 al 3:43 : -11.3 dB 4:56 al 5:04 : -13.4 dB	0.0
Chelo 2.1	0:52 al 1:10 : 0 dB 1:20 al 2:53 : 1.5 dB 2:53 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 4:01 : 0 dB 4:01 al 4:47 : 0 dB 4:47 al 5:07 : 0 dB	0.0
Chelo 2.2	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 2.3	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 2 final	0:55 al 1:09 : -14.9 dB 1:28 al 1:35 : -7.8 dB 1:35 al 2:01 : -7.8 dB 3:17 al 3:45 : -7.8 dB 3:45 al 4:14 : 0 dB 4:16 al 4:47 : 0 dB 4:47 al 5:05 : 0 dB	0.0
Chelo 3.1	Audio neto 0 dB	0.0

Chelo 3.2	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 3.3	Audio neto 0 dB	0.0
Chelo 3 final	1:44 al 1:53 : -7.1 dB 3:43 al 4:00 : -0.8 dB 4:22 al 4:47 : 0 dB	0.0
Chelo final todo	0:50 al 5:05 : 0 dB	0.0
Chelo final editado	0:00 al 0:54 : 0 dB 0:54 al 1:11 : 4.0 dB 1:27 al 1:35 : 4.0 dB 1:35 al 2:01 : 4.7 dB 2:01 al 3:50 : 0 dB 3:51 al 4:49 : 0 dB 4:49 al 5:06 : 1.5 dB	2.5
Chelo filtro	3:50 al 3:51 : 0 dB	0.0
Viola 1.1	0:56 al 1:09 : 0 dB 1:48 al 2:17 : 0 dB 2:17 al 2:18 : -7.8 dB 2:18 al 2:20 : 0 dB 2:50 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 4:01 : 0 dB 4:01 al 4:41 : 0 dB 4:01 al 5:08 : 0 dB	0.0
Viola 1.2	0:56 al 1:09 : 0 dB 1:48 al 2:17 : 0 dB 2:17 al 2:18 : -0.8 dB 2:18 al 2:20 : 0 dB 2:50 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 4:01 : 0 dB 4:01 al 4:41 : 0 dB 4:01 al 5:08 : 0 dB	0.0
Viola 1.3	0:56 al 1:09 : 0 dB 1:48 al 2:17 : 0 dB 2:17 al 2:18 : -2.9 dB	0.0

	2:18 al 2:20 : 0 dB 2:50 al 3:17 : 0 dB 3:17 al 4:01 : 0 dB 4:01 al 4:41 : 0 dB 4:01 al 5:08 : 0 dB	
Viola 1 final	0:56 al 1:09 : -3.6 dB 1:51 al 2:19 : -13.4 dB 2:50 al 3:13 : -7.8 dB 3:17 al 3:45 : -11.3 dB 4:12 al 4:41 : 0 dB 4:41 al 4:45 : -8.5 dB 4:45 al 4:53 : -2.2 dB 4:53 al 5:09 : -2.9 dB	0.0
Viola 2.1	Audio neto 0 dB	0.0
Viola 2.2	Audio neto 0 dB	0.0
Viola 2.3	Audio neto 0 dB	0.0
Viola 2 final	0:57 al 1:08 : -2.2 dB 1:51 al 2:19 : -13.4 dB 2:51 al 3:17 : 0 dB 4:01 al 4:07 : -5.0 dB 4:33 al 4:41 : -2.2 dB 4:41 al 4:53 : -5.0 dB 4:53 al 5:07 : -3.4 dB	0.0
Viola 2 fusas final	1:51 al 2:19 : -13.4 dB	0.0
Viola final todo	0:55 al 5:08 : 0 dB	0.0
Viola editado	0:00 al 3:10 : 0 dB 3:10 al 3:17 : -5.7 dB 3:17 al 4:06 : 0 dB 4:06 al 4:11 : 0 dB 4:11 al 4:13 : 0 dB 4:13 al 4:33 : 0 dB 4:33 al 4:41 : 0 dB 4:41 al 5:07 : 0 dB	-2.8

Viola editado 2	4:01 al 4:06 : -3.5 dB 4:06 al 4:11 : -3.5 dB 4:11 al 4:13 : -3.5 dB	0.0
Violín 1.1	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1.2	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1.3	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1.4	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1.5	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1.6	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 1 final	0:57 al 1:08 : -14.2 dB 1:34 al 2:00 : -17.2 dB 2:10 al 2:18 : 0 dB 2:53 al 3:17 : -6.4 dB 3:45 al 3:52 : -12.8 dB 3:52 al 3:57 : -18.0 dB 3:57 al 4:04 : -4.3 dB 4:05 al 4:18 : 0 dB 4:18 al 5:10 : -10.6 dB	-0.3
Violín 2.1	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2.2	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2.3	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2.4	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2.5	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2.6	Audio neto 0 dB	0.0
Violín 2 final	0:52 al 1:08 : -15.7 dB 1:35 al 2:00 : -22.7 dB 2:06 al 2:20 : -1.5 dB 2:55 al 3:18 : -6.4 dB 3:44 al 4:02 : -12.1 dB 4:13 al 4:17 : 0 dB 4:17 : -6.4 dB 4:17 al 4:18 : 0 dB 4:18 al 5:04 : -9.9 dB	0.0

1	Audio neto 0 dB	0.0
2	Audio neto 0 dB	0.0
3	Audio neto 0 dB	0.0
4	Audio neto 0 dB	0.0
5	Audio neto 0 dB	0.0
6	Audio neto 0 dB	0.0
Final 1	4:45 al 5:07 : -9.2 dB	0.0
7	Audio neto 0 dB	0.0
8	Audio neto 0 dB	0.0
9	Audio neto 0 dB	0.0
10	Audio neto 0 dB	0.0
11	Audio neto 0 dB	0.0
12	Audio neto 0 dB	0.0
Final 2	4:45 al 5:07 : -7.8 dB	0.0
Violines final todo	0:50 al 5:09 : 0 dB	0.0
Violines editados	0:00 al 1:33 : 0 dB 1:33 al 1:39 : 7.3 dB 1:39 al 2:00 : 0.6 dB 2:00 al 2:53 : 0 dB 2:53 al 3:03 : 0 dB 3:03 al 3:09 : 0 dB 3:03 al 3:58 : -2.2 dB 3:58 al 4:05 : 0 dB 4:13 al 4:16 : -2.2 dB 4:16 al 4:18 : -1.5 dB 4:18 al 4:44 : 0.6 dB 4:44 al 5:08 : -1.5 dB	11.3
Violines editados 2		0.0
Violines filtro	4:15 al 4:16 : 0 dB	-4.6

Fuente: Elaboración propia

3.6.3 Masterización general

Para la masterización, se realizó un *bounce* en la mezcla de los efectos de sonido y otro en la mezcla de la música. Ambos audios se importaron en una nueva sesión de Pro Tools, y luego se utilizaron 2 plugins. El *Channel Strip*, y el *Maxim* (incluido en Pro Tools). Las siguientes tablas muestran los parámetros de cada *plugin*.

Cuadro 34

Parámetros del plugin *Maxim* para la masterización de audio

MAXIM	
PARÁMETRO	VALOR
Threshold	-1.1 dB
Ceiling	-2.7 dB
Release	17 ms
Mix (Dry-Wet)	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 35

Parámetros del plugin *Channel Strip* para la masterización de audio

Channel Strip	Frequency	Gain	Slope	Q
Low Freq.	42.9 Hz	1.5 dB		0.50
High Freq.	11.1 kHz	-1.6 dB		0.50
Filter 1	23.7 Hz		12dB/O	
Filter 2	11.7 kHz		12dB/O	
Comp/Limit		14.8 dB		

Fuente: Elaboración propia

3.7 Costo de la Postproducción

La siguiente tabla contiene los costos de todo el proceso de postproducción del cortometraje “¿Cuál es tu secreto?”.

Cuadro 36

Costos de la postproducción de audio

ÍTEM	HORAS/PAQUETE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Composición musical	Paquete	300	300
Grabación foleys	4 horas	10	40
Grabación música	5 horas	15	75
Honorarios músicos	5 horas	50	250
Edición foleys	Paquete	150	150
Edición música	Paquete	100	100
Mezcla foleys	Paquete	50	50
Mezcla música	Paquete	50	50
Masterización	Paquete	50	50
Total		1065 dólares	

Fuente: Elaboración propia

NOTA: Caber recalcar que estos son los precios reales que para una postproducción de audio, no obstante algunos no fueron asumidos. Por ejemplo, los músicos no recibieron remuneración alguna. La composición, edición, mezcla y masterización son parte intrínseca de la realización de este proyecto.

4. CONCLUSIONES

A lo largo de esta experiencia, se ha podido apreciar que el trabajo de postproducción es una actividad muy compleja, incluso para algo tan pequeño como un cortometraje de bajo presupuesto. La experiencia de postproducción fue muy gratificante y enriquecedora, ya que, una cosa es saber la teoría, y otra muy diferente es aplicarla. Al iniciar el proceso de sonorización de un material audiovisual tan corto se podría pensar que el trabajo es igual, pero es porque no se toman en cuenta todos los elementos que implican su realización. Se comenzó por conseguir un trabajo audiovisual, lo cual no fue nada fácil, porque no todas las personas estaban dispuestas a ofrecer un proyecto de forma gratuita.

Luego de conseguir el film, ya se puede empezar la composición musical, lo cual tampoco es una tarea fácil. Al ver las imágenes y escenas del cortometraje, surgen muchas ideas melódicas y progresiones armónicas, pero lo complicado fue sincronizar esas ideas con la duración de las escenas. Para dar intensidad o generar una variación de ambientes, el cambio de escena en ciertas partes debía coincidir con el desarrollo o cambio temático musical mismo. Hubo muchas complicaciones en esta última parte a pesar de que el tempo de 60 BPM, coincide con cada segundo de tiempo del cortometraje. La falta de experiencia y conocimientos del impacto musical en el ámbito psicológico de las personas, también fue un problema, porque no se podía saber exactamente que tipo de acordes, progresiones o melodías pueden producir una emoción precisa para tal o cual momento de la escena.

Cuando ya se acaba de componer, hay que tomar en cuenta que, como el film fue realizado por otra persona, es el o ella quien debe decidir si la música se acopla a su visión o no. Esta parte de igual manera fue complicada. El primer borrador, por llamarlo de alguna manera, de la composición en formato MIDI, tuvo varias modificaciones hasta que el director estuvo conforme con los cambios.

Al no ser un cortometraje con diálogos, la exploración sonora debía ser un tanto más profunda. Las conversaciones o pensamientos del protagonista se representaban e intensificaban con la misma música. Por un lado se vio una oportunidad de experimentar con sonidos, notas musicales, instrumentación, etc. Pero en definitiva, había que ceñirse a las limitaciones de imagen y a la visión del director.

Culminada y pulida la etapa de composición, se debe buscar músicos comprometidos que toquen la obra para que pueda ser grabada. Hubo varios ensayos de la obra, y surgieron complicaciones al intentar ensayar sincronizadamente con el film.

Ya llegada la hora de grabación, por cuestiones de restricción de tiempo, se debían hacer varias tomas lo más rápido posible para poder cubrir todos los instrumentos. Esto generó varios problemas, como se vió en el capítulo 3 a la hora de la edición. Los nervios de los intérpretes que generaban desafinación en algunas notas, los ruidos indeseados generados por los instrumentos como el chillido del arco contra las cuerdas frotadas, el excesivo ruido de ambiente en la grabación, entre otras cosas.

La parte de grabación de *foleys*, en cambio fue muy sencilla. Fue una nueva experiencia que despertó mucha creatividad al momento de intentar representar los sonidos plasmados en la imagen. En esta etapa se experimentó mucho con posicionamiento de micrófonos y de fuentes sonoras, de tal forma que hubo varios resultados que pudieron ser explotados en el momento de la edición.

Fuera de todos los inconvenientes, el proceso sirvió mucho para tener nuevos conocimientos y adquirir experiencia en este campo. Se pudo apreciar que más complicado que el trabajo en sí, fue la obtención de las herramientas para realizarlo.

Este proceso de postproducción se ha tomado con muy poca importancia a nivel nacional. Se debe cambiar esta forma de producir material audiovisual y tener un mayor conocimiento sobre este tema para tomarlo en cuenta. Se puede notar, desde un planteamiento histórico, que el desarrollo de la postproducción fue indispensable para el desarrollo y evolución mismos del cine. Sin esta, el cine seguiría estancado no se sabe en qué parte de la historia.

Lo ideal sería crear más estudios dedicados a la postproducción de cine, y de material audiovisual en general en el país. Difundiendo este trabajo, se espera crear conciencia en cineastas y músicos ecuatorianos, para que vean a la postproducción como lo que es, un arte que implica un minucioso trabajo dividido en varias partes. Con una buena proyección, se podría implementar en carreras musicales y cinematográficas asignaturas dedicadas a la postproducción de audio no solo de cine, sino de producciones audiovisuales en general.

5. Bibliografía

Liquid Saffire 56, Manual de usuario. Focusrite, s. f.

Ley del Fomento del Cine Nacional, Pub. L. No. Ley 2006-29 (s. f.).
<http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec059es.pdf>.

Ley Orgánica de comunicación (2003). http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/ley_organica_comunicacion.pdf.

Zubiaur Carreño, Francisco Javier. *Historia del cine y de otros medios audiovisuales*, s. f.

Wyatt, Hilary, y Tim Amyes. *Postproducción de audio para TV. y cine*. Tercera edición. Inglaterra: Elsevier, 2005.

Sweetwater. «7 Stereo Miking Techniques You Should Try». *Sweetwater* (blog), 27 de abril de 2016. <https://www.sweetwater.com/insync/7-stereo-miking-techniques-you-should-try/>.

Shure. «Micrófonos: Tipos de Transductor», s. f.
http://www.shure.es/asistencia_descargas/contenido-educativo/microfonos/microphone_transducer_types.

Russo, Eduardo A. *Diccionario de cine*, s. f.

Rubio Alcover, Agustín. «La postproducción cinematográfica en la era digital: Efectos expresivos y narrativos». Universitat Jaume, 2006.
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10457/rubio.pdf;jsessionid=0A1706833EA49EFD9E898DD2129C2A53?sequence=1>.

Roy, J.J.G. «Técnicas de Microfonía estéreo», 28 de noviembre de 2010.
http://www.sonidoyaudio.com/sya/vp-tid_2-pid_13-tecnicas_de_microfonia_estereo.html.

Roederer, Juan G. *Acústica y Psicoacústica de la música*. Buenos Aires: RICORDI, 1997.

Olaya Maldonado, Oscar Javier. «MUSICA PARA CINE Composición y Producción de la Música Original para el Cortometraje Animado “El Mercader de Sueños”». PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, 2009.
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/artes/tesis67.pdf>.

Murillo Valencia, Cesar Augusto. *Glosario de términos folclóricos y musicales*. Quibdó: IIAP, 2012. <https://iiap.org.co/documents/8922f7fda66fb62b75f35d1baa905d4b.pdf>.

Martínez García, Francisco Javier. *Star Wars: La creaciónn de la trilogía original*. España: Asociación Cultural del Cómic, 2016.

Martin, Marcel. *El lenguaje del cine*. París: Gedisa, 2013.

Jaunarena, Jorge. «LAS ETAPAS DEL PROCESO DE REALIZACIÓN (Ficha de cátedra)», s. f.

Guilloux, Florian. «Histoire de la musique de film», 2014.

Guerrero, Enrique. «El desarrollo de proyectos audiovisuales: adquisición y creación de formatos de entretenimiento», 2010. https://www.unav.es/fcom/communication-society/es/articulo.php?art_id=357#C03.

Espino, Erasto Antonio. «Ciegos que ahora ven: presupuestos teóricos y pistas didácticas para la lectura de la imagen cinematográfica», diciembre de 2003.

Díaz Yerro, Gonzalo. «El análisis de la música cinematográfica como modelo para la propia creación musical en el entorno audiovisual». Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 2011. http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/7146/4/0658514_00000_0000.pdf.

Chion, Michel. *La Audiovisión*. París: Nathan, 1993.
https://monoskop.org/images/0/09/Chion_Michel_La_audiovision_Introduccion_a_un_analisis_conjunto_de_la_imagen_y_el_sonido.pdf.

Bartlett, Bruce, y Jenny Bartlett. *Practical Recording Techniques*. SAMS, s. f.

Andújar, Olvido. «El cine que nunca fue mudo Intentos de sonorización previos al llamado cine sonoro», abril de 2013.

Seldon, Salvor. (1 de agosto del 2012). *The Sound And Music Of The Dark Knight Rises, a Behind The Scenes Look*. [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xnIasa7n6bI>

6. ANEXOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Cuadro 1.....	página 52
Cuadro 2.....	página 91
Cuadro 3.....	página 118
Cuadro 4.....	página 122
Cuadro 5.....	página 122
Cuadro 6.....	página 122
Cuadro 7.....	página 122
Cuadro 8.....	página 122
Cuadro 9.....	página 123
Cuadro 10.....	página 123
Cuadro 11.....	página 123
Cuadro 12.....	página 123
Cuadro 13.....	página 124
Cuadro 14.....	página 124
Cuadro 15.....	página 124
Cuadro 16.....	página 125
Cuadro 17.....	página 125
Cuadro 18.....	página 125
Cuadro 19.....	página 126
Cuadro 20.....	página 126
Cuadro 21.....	página 126
Cuadro 22.....	página 126
Cuadro 23.....	página 136
Cuadro 24.....	página 138
Cuadro 25.....	página 138
Cuadro 26.....	página 138
Cuadro 27.....	página 139
Cuadro 28.....	página 139
Cuadro 29.....	página 139
Cuadro 30.....	página 139

Cuadro 31.....	página 140
Cuadro 32.....	página 141
Cuadro 33.....	página 152
Cuadro 34.....	página 159
Cuadro 35.....	página 159
Cuadro 36.....	página 159